Münster 1973.

Winfried Röckmann

PLANUNG DER VERKEHRSINFRASTRUKTUR IN DEN STÄDTEN

1973

1975

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547202_0022

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

PLANUNG DER VERKEHRSINFRASTRUKTUR IN DEN STÄDTEN

Inauguraldissertation

zur Erlangung des akademischen Grades eines Doktors der Wirtschaftswissenschaften durch den Fachbereich Wirtschafts- und Sozialwissenschaften der Westfälischen Wilhelms-Universität zu Münster

vorgelegt von

Winfried Röckmann
aus Geilenkirchen

Münster 1973

Doktorprüfung:

Erster Berichterstatter:	Prof. Dr. H. St. Seidenfus
Zweiter Berichterstatter:	Prof. Dr. A. Predöhl
Dekan:	Prof. R. H. Tilly, Ph. D.
Tag der mündlichen Prüfung:	6. Febr. 1973

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Gliederung	I
Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen	VI
Zusammenfassung	VII
EINLEITUNG	1
I. Problemstellung	1
II. Methodik der Untersuchung	9
1. Abschnitt: GRUNDANFORDERUNGEN AN EINE RATIONALE VERKEHRSINFRASTRUKTURPLANUNG IN STÄDTEN	12
I. Zum Begriff "Verkehrsinfrastrukturplanung in Städten"	12
A. Planung	12
B. Verkehrsinfrastruktur in Städten	14
1. Verkehrsinfrastruktur	14
2. Der Planungsraum 'Stadt'	15
3. Aufgabenbereiche der städtischen Verkehrsinfrastrukturpolitik und -planung	16
II. Allgemeine Grundsätze rationaler Entscheidungsvorbereitung	18
A. Beachtung des Wirtschaftlichkeitsprinzips	19
B. Effizienz der Planungsorganisation	19
C. Flexibilität und Kontinuität des Planungsprozesses	20
D. Vollständigkeit und Konsistenz der Planung	21
E. Individualität und Vergleichbarkeit der Verkehrsplanungen	21

Seite

III. Konstitutive Elemente des Planungsprozesses 23

A. Übersicht 23

B. Ziel- und Aufgabenplanung 27

C. Bereitstellung und Auswertung relevanter Informationen 33

1. Diagnosen 34

2. Prognosen 36

D. Ableitung von Handlungsalternativen 40

E. Auswahl der Optimalstrategie 46

F. Koordination der Planung 51

G. Plankontrolle und -revision 53

IV. Zusammenfassung 54

2. Abschnitt: ZUR PROBLEMATIK DER GEGENWÄRTIGEN VERKEHRSINFRASTRUKTURPLANUNG IN STÄDTEN 56

I. Der "traditionelle" Bedarfsansatz 57

II. Integrierte Verkehrsinfrastrukturplanung in Städten: Bestandsaufnahme und kritische Analyse 60

A. Systematik des Planungsansatzes 60

1. Übersicht 60

2. Grundlagen integrierter Verkehrsplanungen heute 63

a) Abgrenzung und Einteilung des Planungsraumes 63

b) Determinanten der Nachfrage in der gegenwärtigen Verkehrsinfrastrukturplanung 65

Seite

3. Lösungsansätze zur Diagnose und Prognose des Stadtverkehrs 68
a) Verkehrserzeugung 68
b) Verkehrsverteilung 70
c) Verkehrsteilung (modal split) 74
d) Verkehrsumlegung 75

4. Kriterien der Auswahl von Maßnahmen 77

B. Kritische Analyse des Planungsansatzes 78

III. Ergebnis: Ansatzpunkte für eine Verbesserung der städtischen Verkehrsplanung 88

3. Abschnitt: MÖGLICHKEITEN ZUR BESEITIGUNG VON "PLANUNGSDEFIZITEN" 91

I. Zielanalyse für die Verkehrsinfrastrukturplanung in Städten 93

A. Ableitung relevanter Planungsziele 93

1. Bestimmung der Zielträgergruppen 93
2. Methoden der Zielfindung 98

a) Inhaltsanalysen 98
b) Expertenbefragungen 99
c) Hearings und Umfragen 101

3. Beispiele zur Zielfindung 102

B. Operationalisierung der Zielsetzungen 106

C. Methoden der Zielgewichtung 110

D. Ergebnis 113

II. Ableitung und Auswahl von Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen in Städten 114

A. Ableitung relevanter Handlungsmöglichkeiten 114

1. Dimensionen der Durchführbarkeit 114

Seite

2. Technische Durchführbarkeit 115

3. Finanzielle Durchführbarkeit 115

4. Gesellschaftspolitische Durchführbarkeit 117

5. Institutionelle Durchführbarkeit 118

6. Reihenfolge der Durchführbarkeitstests 119

B. Instrumente der Auswahl von Investitionsvorhaben 119

1. Vorbemerkungen 119

2. Das Kriterium der "reinen" Wirtschaftlichkeit: Nutzen-Kosten-Analysen in der städtischen Verkehrsinfrastrukturplanung 120

a) Theoretische Grundlagen 120

b) Einige "Regeln" für die Erstellung von Nutzen-Kosten-Analysen 124

c) Anwendungsbeispiele 133

c_1) Projektanalyse "Unterpflasterstraßenbahn "Hannover 133

c_2) Vergleich alternativer Verkehrssysteme in Städten: "System Schiene" versus "System Straße" am Beispiel Hannover 139

3. Das Kriterium der "modifizierten" Wirtschaftlichkeit: Kosten-Wirksamkeits-Analysen in der Stadtverkehrsplanung 145

a) Grundlagen 145

b) Bausteine 148

c) Anwendungsbeispiele 154

C. Ergebnis 161

Seite

III. Die vernachlässigte Handlungsalternative: Nachfragelenkende Maßnahmen als Beitrag zur Lösung der Stadtverkehrsprobleme 162

A. Modal Split: Plandatum oder planbarer Parameter der Stadtverkehrspolitik? 163

B. Instrumente nachfragelenkender Verkehrsinfrastrukturplanung 165

1. Mengensteuerung 166

2. Preissteuerung 168

a) Grundlagen 168

b) Durchführbarkeit 171

c) Pragmatischer Lösungsansatz 175

C. Ergebnis 177

IV. Zusammenfassung: Vorschläge zur Verbesserung der Verkehrsinfrastrukturplanung in Städten 178

LITERATURVERZEICHNIS 181

Verzeichnis der Abbildungen und Tabellen

		Seite
Abb. 1	Personennahverkehr in der BRD seit 1952	6
Abb. 2	Problemlösungsmöglichkeiten im Verkehrsinfrastrukturbereich von Stadtgebieten	43
Abb. 3	Ablaufschema eines modellmäßigen integrierten Planungsverfahrens für die Verkehrsinfrastruktur in Städten	62
Abb. 4	Der institutionelle Rahmen der Zielbildung in Gemeinden	94
Abb. 5	Modell des gesellschaftlichen Zielbildungsprozesses in der Demokratie	96
Abb. 6	Hierarchische Aufgliederung der Transportattraktivität (Beispiel)	109
Abb. 7	Ermittlung und Bewertung von Zeitersparnissen	136
Abb. 8	Iterationsprozeß im Rahmen von Kosten-Wirksamkeits-Analysen	149
Tab. 1	Verkehrsteilung im Personennahverkehr der BRD	5
Tab. 2	Finanzbedarf der Gemeinden für den Verkehrsausbau 1971 - 1980	84
Tab. 3	Ergebnisse der Nutzen-Kosten-Analyse "U-Bahn Hannover"	137
Tab. 4	Zusätzliche Investitionskriterien zur Berechnung der gesamten Vorteilhaftigkeit der U-Bahn Hannover	138
Tab. 5	Ergebnisse der Nutzen-Kosten-Analyse "System Straße versus System Schiene"	144
Tab. 6	Alternativenbewertung nach dem Punktzuordnungsverfahren	160
Tab. 7	Optimale Ballungspreise für die BRD nach der Theorie der sozialen Grenzkosten	172

Zusammenfassung:

1. Bei der Gestaltung der in Stadtregionen angestrebten wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklung erweist sich der Verkehrssektor in zunehmendem Maße als Engpaßfaktor. Die Verkehrspolitik ist damit aufgefordert, bestehende Fehlentwicklungen zu korrigieren sowie sich abzeichnende Mißstände zu verhindern. Der Erfolg dieser Politik kann nur gesichert werden, wenn die alternativen Auswirkungen von Strategien im Rahmen der (verkehrs-)politischen Entscheidungsvorbereitung umfassend analysiert, d.h. im Hinblick auf die gesetzten Zielsetzungen rationalisiert werden.

2. Wenngleich die Technologie der städtischen Verkehrsplanung in den letzten Jahren erheblich verbessert wurde, so blieb die Verkehrspolitik und die verkehrswissenschaftliche Beratung bisher doch den Nachweis schuldig, einen gangbaren Weg zur Lösung der städtischen Verkehrsprobleme gefunden zu haben.

3. Die Aufgabe der vorliegenden Untersuchung besteht deshalb darin, die gegenwärtigen Planungsverfahren kritisch zu analysieren, Planungsdefizite aufzudecken und Vorschläge zur Verbesserung des Planungsprozesses für die städtische Verkehrsinfrastrukturplanung zu unterbreiten.

4. Dazu sind die Merkmale eines problembezogenen Planungsprozesses darzustellen, der die Bausteine zur Bewältigung praktischer Planungsaufgaben liefert und gleichzeitig eine Beurteilung der derzeitigen Planungspraxis erlaubt. In diesem Simme verlangt rationale Planung:

   (a) Klarheit über sektorinterne und -externe Zielsetzungen, denen das Stadtverkehrssystem genügen soll. Kommunalpolitische

Zielsetzungen sind häufig nicht vollständig artikuliert. Es muß ein Zielsystem abgeleitet werden, das gleichsam als Richtschnur einer Beurteilung verkehrsinfrastrukturpolitischer Maßnahmen dient;

(b) ausreichende Informationen über den Stand und die Entwicklung des städtischen Verkehrssystems sowie der wichtigsten Determinanten, die das Verkehrsaufkommen und seine räumliche, zeitliche und strukturelle Verteilung festlegen;

(c) eine umfassende Kenntnis der Handlungsalternativen, welche geeignet erscheinen, die erstrebte Zielkonstellation für den Stadtverkehr herbeizuführen. Instrumente eines derartigen Katalogs möglicher Maßnahmen sind sogenannte Durchführbarkeitstests, die das Feld denkbarer Aktionen auf den politisch und technologisch "machbaren" Bereich einengen;

(d) aussagefähige und praktikable Auswahltechniken, welche die Beurteilung gesellschaftlicher Vor- und Nachteile alternativer Strategien erlauben (Ziel-Mittel-Adäquanz-Test);

(e) koordinierte Vorbereitung und Ausführung verkehrspolitischer Entscheidungen in räumlicher, sachlicher und zeitlicher Hinsicht;

(f) Kontrolle durch begleitende Soll/Ist-Vergleiche, die frühzeitig eventuelle unerwünschte Auswirkungen der Infrastrukturpolitik offenlegen und Planrevisionen ermöglichen.

5. Diesem Katalog von Planungsanforderungen wird die gegenwärtige Planungspraxis im Stadtverkehr in nur unzureichendem Maße gerecht. Zwar sind beträchtliche

Fortschritte in Richtung auf eine Verbesserung der Informationsbasis (Diagnose- und Prognosetechniken) zu verzeichnen, so daß der Erfassung und Vorausschätzung des Verkehrsablaufs in Städten ein wachsender empirischer Aussagegehalt zukommt. Die Konzentration der Planungsforschung auf diesem Teilbereich ist aber zugleich als Indiz dafür anzusehen, daß die Problematik einer uneingeschränkten Nachfrageorientierung der Angebotspolitik im Rahmen der städtischen Verkehrsplanung bisher nicht hinreichend gewürdigt wurde.

6. Die Ursache dafür liegt in der mangelhaften Transparenz über die der städtischen Verkehrsinfrastrukturpolitik zugrundeliegenden Zielvorstellungen. Die Konsequenz ist, daß sich die Aktivitäten der politischen Entscheidungsträger einseitig auf eine Befriedigung der Nachfrage ausrichten, ohne die Tatsache voll in Rechnung zu stellen, daß dem Grundsatz der Konsumentensouveränität allein schon aufgrund sektorexterner Zielsetzungen Grenzen zu setzen sind. Dem entspricht weiterhin, daß der überwiegende Teil der verkehrspolitischen Aktivitäten in Städten Investitionscharakter hat, d.h. das Angebot an die Verkehrsnachfrage anzupassen sucht. Beschäftigungspolitische Instrumente (z.B. Preis- und Mengensteuerung), die eher zur Herbeiführung einer "stadtgerechten" Verkehrsteilung zwischen dem öffentlichen und individuellen Stadtverkehr eingesetzt werden könnten, bleiben weitgehend unberücksichtigt.

7. Die Bedarfsausrichtung der Investitionspolitik stellt die politischen Entscheidungsträger vor finanzielle Probleme, die allenfalls auf Kosten anderer Aufgabenbereiche zu überbrücken sind. Da letzteres realpolitisch große Schwierigkeiten aufwirft, ergibt sich als notwendige Konsequenz: Die dem Bedarfsprinzip immanente Anerkennung der

Konsumentensouveränität ist wegen der damit verbundenen extrem hohen Ansprüche an die finanzielle Kraft der Gemeinden aufzugeben. Da der Markt in Bezug auf die Bereitstellung von Infrastrukturanlagen nicht zu koordinieren vermag, ist nach Ersatzmechanismen für eine Abstimmung von Angebot und Nachfrage nach innerstädtischen Verkehrsleistungen Ausschau zu halten.

8. Ausgangspunkt einer Überwindung des Planungsdefizits bildet die Zielanalyse für die Verkehrsinfrastrukturplanung in Städten. Dabei ist neben der Beantwortung der Frage w e l c h e Ziele w i e zu gewinnen sind, auch das Problem der Träger des Zielfindungsprozesses zu lösen. Hinsichtlich der an der Zielbildung zu beteiligenden Gruppen bietet sich ein Kompromiß an, der dem Primat politischer Entscheidungen Rechnung trägt und gleichzeitig versucht, durch zusätzliche Informationen einen erweiterten Zielhorizont zu finden. Demnach ständen die offiziellen Akteure im Mittelfeld des Zielfindungsprozesses, während die übrigen Institutionen eher eine Gestaltungs- denn Entscheidungsfunktion ausübten. Als Methoden der Zielfindung können Inhaltsanalysen in Bezug auf Äußerungen der offiziellen Akteure Expertenbefragungen, sowie Hearings und Umfragen unter der Bevölkerung eingesetzt werden. Die Frage, welche Ziele berücksichtigt werden müssen, läßt sich nicht generell sondern nur im konkreten Planungsfall entscheiden.

9. Die Operationalisierung von Zielaussagen ist kein Selbstzweck, sondern dient ebenfalls der Rationalisierung der Entscheidungsfindung. Dabei sind qualitativ formulierte Ziele in quantitative Maßstäbe zu transformieren, um ihre empirische

Überprüfbarkeit zu gewährleisten, d.h. Erfolgsmaßstäbe zu setzen.

Zielgewichte schließlich sollen Aufschluß geben über die Bedeutung (Wertschätzung) der verschiedenen Ziele einer Ebene. Die Rangordnung und relative Gewichtung von Zielen erlaubt somit eine pointiertere, weil präferenzbezogene Beurteilung der Auswirkungen von Verkehrsinfrastrukturvorhaben in den Städten. Die Zielanalyse sollte allerdings ständig überprüft und angepaßt werden, da weder Ziele noch Zielgewichte als zeitlich invariant zu erachten sind.

10. Die praktische Relevanz möglicher Maßnahmen reduziert sich auf das Problem der Überprüfung der Durchführbarkeit alternativer Strategien. Die dazu verwendbaren Tests weisen eine technische, institutionelle, finanzielle und gesellschaftspolitische Dimension auf, wobei letztere für die Entscheidung über die Erwünschtheit potentieller Maßnahmen den Ausschlag gibt.

11. Aufschluß über die Vorteilhaftigkeit von Maßnahmen der Stadtverkehrspolitik verschaffen Nutzen-Kosten- und Kosten-Wirksamkeitsanalysen.

    (a) Wenngleich die Einführung von Nutzen-Kosten-Analysen in die Planungspraxis zu einer erheblichen Erhöhung der Transparenz und damit zur Versachlichung, d.h. Entemotionalisierung verkehrspolitischer Entscheidungen beitragen kann, so ist gleichwohl ein wesentlicher Mangel dieses Entscheidungsinstruments gegenüber Kosten-Wirksamkeits-Analysen anzuführen: Nutzen-Kosten-Analysen implizieren die globale Zielvorstellung einer Maximierung der sozialen Wohlfahrt, entsprechen mithin nicht den Anforderungen, die im Rahmen der Ziel-

analyse an einen rationalen Planungsprozeß gestellt wurden.

(b) Demgegenüber tragen Kosten-Wirksamkeits-Analysen der Mehrdimensionalität und unterschiedlichen Gewichtung des Zielkatalogs Rechnung. Darüber hinaus verzichten sie auf das in Nutzen-Kosten-Analysen verfolgte Postulat einer monetären Transformation aller positiven und negativen Auswirkungen, welche wegen praktischer Bewertungsschwierigkeiten nur bedingt, d.h. unter Inkaufnahme von beträchtlichen Informationsverlusten in Geldeinheiten faßbar sind. Insofern ist die Entscheidungshilfe, die Kosten-Wirksamkeits-Analysen zu liefern vermögen, umfassender als eine monetär ausgedrückte Nutzen-Kosten-Differenz.

12. Die Beseitigung der heute feststellbaren Verkehrsmißstände in den Städten kann von keiner noch so effizienten Investitionsplanung allein erwartet werden. Erst durch die Berücksichtigung nachfragelenkender Maßnahmen wird rationale Planung der Verkehrsinfrastruktur in den Städten möglich; zugleich werden ihre Erfolgsaussichten erhöht. Der in diesem Zusammenhang erwünschte Umlenkungseffekt vom individuellen zum öffentlichen Verkehr kann grundsätzlich mittels Mengensteuerung durch direkte Vorschriften (Ge- und Verbote) oder aber durch Einführung von Preisen für die Nutzung der Infrastruktur erfolgen.

13. Generelle Fahrverbote für den individuellen Nahverkehr sind mit ausgeprägten negativen Nebeneffekten behaftet (Gefährdung der Funktionsfähigkeit und damit Minderung der Attraktivität der Stadtzentren), so daß sie nur partiell durchge-

setzt werden können (z.B. Fußgängerzonen, Parkregelungen).

14. Die konsequente Anwendung eines der nach dem Prinzip der Road-Pricing-Systems entwickelten Preismechanismus auf komplexe (Stadt-)Verkehrsnetze stößt bei der praktischen Durchführung auf erhebliche Schwierigkeiten. Eine Reihe offener Fragen bezüglich der Preisbildungsregeln, der Abgabenmethodik, der Integration von individuellem und öffentlichem Personenverkehr in effizienten Verkehrsteilungsmodellen sowie der Problematik unerwünschter Nebeneffekte (z.B. sozialpolitische, siedlungspolitische Auswirkungen) bedürfen aber noch einer weiteren Klärung, ehe eine marktsimulierende Nachfrageselektion durch die Erhebung von "Ballungsabgaben" verfolgt werden kann.

15. Ein pragmatischer Problemlösungsansatz ist in der Neuordnung der städtischen Parkpolitik zu sehen. Die generelle, räumlich und zeitlich differenzierte Gebührenpflicht für das Parken in verschiedenen Stadtzonen kann insbesondere im Berufsverkehr zur Realisierung des gewünschten Modal-Split beitragen und führt damit zu einer Abflachung der gegenwärtigen angebotsdeterminierenden Nachfragespitzen. Dies erfordert zusätzliche flankierende sektorinterne (z.B. Kapazitäts- und Qualitätsanpassungen des öffentlichen Nahverkehrs) bzw. externe Maßnahmen (z.B. gleitende Arbeitszeit, Ladenschlußzeiten).

16. Die Vorschläge zur Verbesserung der städtischen Verkehrsplanung machen deutlich, daß der Planungserfolg weniger durch partielle, d.h. entweder investitions- oder beschäftigungspolitische Maßnahmen, als vielmehr durch die zweckgerichtete Anwendung von Maßnahmenbündeln aus allen Planteilbereichen erreicht werden kann.

Planung der Verkehrsinfrastruktur in den Städten

Einleitung

I. Problemstellung

Die Frage, welches Verkehrssystem[1] sich zur Bewältigung der gegenwärtigen und zukünftigen Verkehrsnachfrage in den Städten am besten eignet, stellt sich angesichts der unaufhaltsam steigenden Individual-Motorisierung und des zunehmenden Mobilitätsbedarfs von Bevölkerung und Wirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland wie in allen hochentwickelten Industrieländern immer dringlicher. Von Jahr zu Jahr verschlechtert sich das Verhältnis zwischen dem Leistungspotential der städtischen Verkehrsflächen und deren Inanspruchnahme. Einen besonders drastischen Beleg dieser Tatsache liefern die werktäglich rhythmisch wiederkehrenden Engpässe im Straßenverkehr. Sie signalisieren, daß das bestehende Verkehrssystem heute seiner Funktion, intensive Kommunikation innerhalb der Stadt-

---

[1] Der Begriff "Verkehrssystem" bezeichnet hier in Anlehnung an die Definitionen der Systemanalyse die Gesamtheit von qualitativ unterschiedlichen ortsfesten "Verkehrseinrichtungen (Verkehrsinfrastruktur), Verkehrsmitteln und -organisationsformen, deren Zusammenwirken die Raumüberwindung von Personen und Gütern in einer bestimmten Region ermöglicht. Vgl. dazu THOMAS, E. N., SCHOFER, L., Strategies for the Evaluation of Alternative Transportation Plans, in: National Cooperative Highway Research Program, Report 96, ed. by Highway Research Board, Washington 1970, S. 1 und S. 4 ff.; SEIDENFUS, H. St., Anforderungen an ein funktionsfähiges Verkehrssystem, in: der Mensch und die Technik, Technisch-wissenschaftliche Blätter der Süddeutschen Zeitung, 13. Jg., 183. Ausg. v. 29.7.1971, S. 2; CHURCHMAN, C. W., Einführung in die Systemanalyse, München 1970; ENGELMANN, H., Systemaspekte im Verkehrswesen, in: DDR-Verkehr, Heft 12 (1969), S. 512.

regionen zu ermöglichen, nicht mehr voll gerecht wird. Volkswirtschaftliche Verluste erheblichen Ausmaßes, die insbesondere in Form von zusätzlichen Kraftfahrzeug-Betriebskosten, Zeitverlusten, Sicherheits- und Komforteinbußen zu Lasten der Verkehrsteilnehmer auftreten, sind damit unvermeidlich, und sie zeigen an, daß im Verkehrssektor derzeit Verschwendung mit knappen Ressourcen betrieben wird.

Darüber hinaus erweist sich das gegenwärtige Verkehrssystem immer stärker als qualitätsmindernde Determinante der städtischen Lebensbedingungen, die von daher u. a. durch zunehmende Luftverschmutzung, Lärmbelästigung, Beanspruchung von Freiflächen für Verkehrszwecke und die damit verbundene Beeinträchtigung des Stadtbildes negativ beeinflußt werden. "Der vielfältig anregende 'Biotop' Großstadt (MITSCHERLICH) gerät in Gefahr, zu einer Verkehrsanlage denaturiert zu werden"[1].

Die sich heute abzeichnenden Schwierigkeiten des Stadtverkehrs wurden frühzeitig erkannt und analysiert. Sie gaben in den 60er Jahren Anlaß zur Aufstellung umfangreicher Maßnahmenkataloge mit dezidierten Lösungsvorschlägen. Der sog. "Buchanan-Report"[2] und der "Sachverständigen-Bericht zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden"[3]

---

[1] GRÜNÄRML, F., Der innerstädtische Verkehr - Preispolitische Möglichkeiten der Steuerung des innerstädtischen PKW-Verkehrs, Marburg 1971, S. 13.

[2] BUCHANAN, C., u. a., Traffic in Towns, A Study of Long Term Problems in Urban Areas, London 1963.

[3] Bericht der Sachverständigenkommission nach dem Gesetz über eine Untersuchung von Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden, Bundestags-Drucksache IV/2661 vom 24.8.1964, wieder gedruckt in: HOLLATZ, J. W. und TAMMS, F., Die kommunalen Verkehrsprobleme in der Bundesrepublik Deutschland, Essen 1965 (im folgenden zitiert als "Sachverständigenbericht").

markieren in dieser Hinsicht den Ausgangspunkt einer noch andauernden Diskussion der Stadtverkehrsprobleme in Fachkreisen und in der breiten Öffentlichkeit. Die wissenschaftliche Erörterung aller wesentlichen Detailfragen dieses Verkehrssystems wurde seitdem intensiviert. Die möglichen Ansatzpunkte zur Verbesserung des städtischen Verkehrssystems sind inzwischen in ihrer Vielzahl kaum noch überschaubar[1].

Gleichwohl wurden entsprechende Auswirkungen in der deutschen Stadtverkehrspolitik bisher höchstens punktuell sichtbar. So können z. B. die Zusammenarbeit verschiedener Anbieter des öffentlichen Nahverkehrs im Rahmen eines regionalen Verkehrsverbundes, der Neu- und Ausbau von U- und S-Bahnen in einigen Großstädten, die Schaffung von Park und Ride-Gelegenheiten oder die Einrichtung von Fußgängerzonen in Stadtzentren allenfalls als positive Ausnahmen einer Stadtverkehrspolitik angesehen werden, die sich zur Lösung der städtischen Verkehrsprobleme in aller Regel auf den Einsatz eines recht konventionellen Investitionsinstrumentariums beschränkt und darauf abzielt, die vorhandene Angebotslücke an Verkehrs-

---

[1] Einen Überblick dazu bietet die seit 1970 vom BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR, Bonn - Abteilung Allgemeine Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft und Planung herausgegebene Schriftenreihe: Forschung Stadtverkehr, Mitteilungen über Forschungen zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden, Bonn - Bad Godesberg, Heft 1 - 5. Die sehr umfangreiche ausländische Literatur zum Thema "Stadtverkehr" zeigt, daß in allen westlichen Stadtregionen die Probleme ähnlich gelagert sind wie in der BRD. Vgl. z. B. OECD (Hrsg.), Future directions for research in urban transportation, Paris 1969; STANFORD RESEARCH INSTITUTE, Future Urban Transportation Systems, 4 Reports prepared for the U. S. Departement of Housing and Urban Development, Menlo Park (Calif.) 1967 und 1968.

flächen aufzufüllen.

Man mag es als Erfolg dieser Politik werten, daß damit eine noch stärkere Akzentuierung der städtischen Verkehrsmisere, wie sie heute besteht, verhindert wurde. Eine nachhaltige Verbesserung der Stadtverkehrssysteme konnte jedoch nicht erreicht werden und ist auch in naher Zukunft kaum zu erwarten.

Das zeigt sich ganz deutlich, wenn die Globalzahlen zur Nachfrageentwicklung im Personennahverkehr der BRD betrachtet werden[1] (vgl. Tab. 1 und Abb. 1).

In den Nachkriegsjahren bis 1957 entfiel die Mehrzahl der Personenfahrten im Nahverkehr auf die öffentlichen Verkehrsmittel (1952 fast 72 %). Mit der raschen Verdichtung des PKW-Bestandes kehrte sich der "Modal Split" im Stadtverkehr im Laufe der folgenden Jahre dann völlig um. 1968 benutzten schon knapp 79 % der Teilnehmer am Personennahverkehr ein Individualverkehrsmittel. Zwar melden die Unternehmen des öffentlichen Nahverkehrs seit 1969 wieder zunehmende Beförderungsleistungen[2], die Verkehrsteilung insgesamt erfährt dadurch aber allenfalls marginale Änderungen[3]. Der Stadtverkehrspolitik ist es also nicht gelungen, diesen Entwicklungstrend aufzuhalten und eine Änderung herbeizu-

---

[1] Die Schätzung der statistischen Größe "Personennahverkehr" durch das DIW erfolgte auf der Grundlage des "Gesetz zur Durchführung einer Statistik über die Personenbeförderung im Straßenverkehr, Bundestagsdrucksache V/3622 v. 15.11.68; vgl. auch Statistisches Bundesamt Wiesbaden, Fachserie H: Verkehr, Reihe 5, Straßenverkehr, II. Personenverkehr. Wiesbaden 1969.

[2] Vgl. WOLF, K., Der Straßenbahn-, Obus- und Omnibusverkehr 1970, in: Der Personenverkehr, 22. Jg. (1971), Heft 10, S. 228 ff.

[3] Eine Fortschreibung der Personenbeförderung mit Individualverkehrsmitteln im Nahverkehr wird bisher in der BRD nicht durchgeführt.

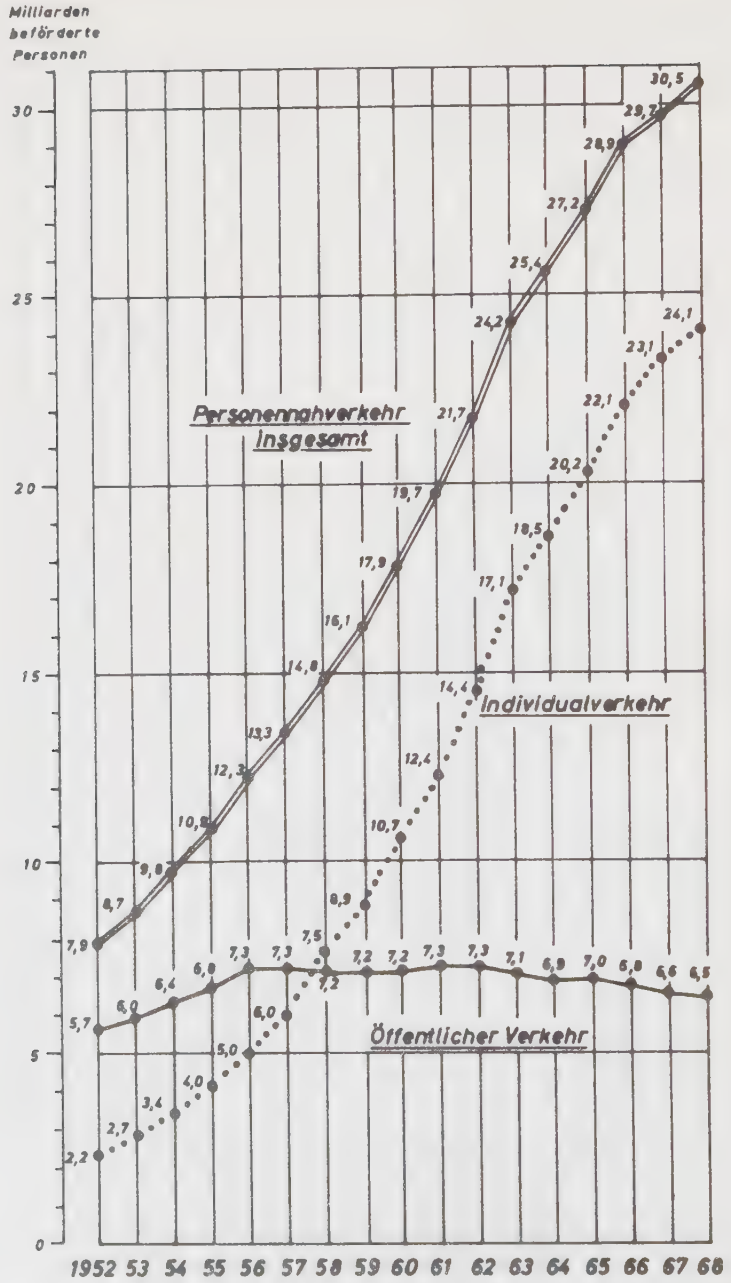
Tabelle 1: Verkehrsteilung im Personennahverkehr der BRD seit 1952

Jahr / Mill. Personenfahrten	1952	1954	1956	1958	1960	1962	1964	1966	1968
1. Personennahverkehr insg.	7.955	9.772	12.339	14.769	17.869	21.753	25.447	28.905	30.512
2. Davon Personenbeförderung im Öffentlichen Nahverk.	5.715	6.411	7.355	7.235	7.203	7.344	6.931	6.763	6.449
%	71,8	65,6	59,6	49,0	40,3	38,8	27,2	23,4	21,1
3. Personenbeförderung mit Individualverkehrsmitteln	2.240	3.361	4.984	7.534	10.666	14.409	18.516	22.142	24.069
%	28,2	34,4	40,4	51,0	59,7	66,2	72,8	76,6	78,9

Quelle: nach Buchholz, H., Wie vertragen sich Steuerermäßigungen und Steuerbefreiungen der öffentlichen Nahverkehrsmitteln mit den Grundsätzen der Steuergleichheit und Steuergerechtigkeit und welchen Einfluß üben sie auf die Wettbewerbslage aus? Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (Hrsg.), Gutachten im Auftrag des Bundesministers für Verkehr, Berlin 1969, S. 19.

Abbildung 1

Personennahverkehr in der Bundesrepublik Deutschland



Quelle: vgl. Tab. 1

führen. Es besteht im Gegenteil Anlaß zu der Vermutung, daß die bisherige Konzeption in diesem Bereich mit dazu beigetragen hat, die heute bestehenden Systemstrukturen - trotz gegenteiliger Absichten - zu verfestigen.

Eine Neuorientierung der Stadtverkehrspolitik ist unabdingbar, wenn man verhindern will, daß sich in Zukunft die negativen Auswirkungen im Stadtverkehr weiter kumulieren und die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Lebensbedingungen in den Städten untragbar werden. Dazu wird es notwendig sein, ein differenziertes Bündel von Maßnahmen zielgerichtet einzusetzen. Die Lösung dieser komplexen Aufgabe kann nur erreicht werden, wenn die verkehrspolitischen Entscheidungen mit den Städten auf der Grundlage eines rationalen Planungsprozesses abgestimmt werden. Die große und noch wachsende Zahl von Stadtentwicklungs- und Stadtverkehrsplänen, die inzwischen vorliegen, macht deutlich, daß diese Auffassung auch in der deutschen Kommunalpolitik offenbar an Boden gewonnen hat.

Im Rahmen der Überlegungen zur Vorbereitung stadtverkehrspolitischer Entscheidungen kommt dem Teilbereich "Verkehrsinfrastruktur" eine besondere Bedeutung zu:

- Die föderative Verfassung der BRD weist den Gemeinden in diesem Bereich die vergleichsweise weitestgehende Gestaltungsfunktion zu.

- Darüber hinaus ist die Verkehrsinfrastruktur aufgrund ihrer Basisfunktion[1] dazu prädesti-

---

[1] Vgl. MEYKE, U., Verkehrsinfrastruktur-Investitionspolitik in der EWG, in: Stand und Möglichkeiten einer gemeinsamen EWG-Verkehrspolitik, Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, hrsg. von H. St. Seidenfus, Heft 65, Göttingen 1971, S. 11.

niert, sowohl die Qualität städtischer Lebensbedingungen generell zu beeinflussen, als auch speziell den Ablauf der verkehrlichen Prozesse in die gewünschten Bahnen zu steuern.

Rationale Verkehrsinfrastrukturplanung in den Städten ist insofern der erfolgversprechende Ansatzpunkt zur Verbesserung der Stadtverhältnisse!

II. Methodik der Untersuchung

Die allgemein negative Beurteilung der Ergebnisse der bisherigen Stadtverkehrspolitik sollte auch den Verkehrsplanern Veranlassung geben, zu überdenken, ob die Beratung der politischen Akteure in bestmöglicher Weise erfolgte und für die Zukunft die Gewähr bietet, daß "befriedigende" Verkehrsverhältnisse in den Städten erreicht werden.

Dementsprechend ist es das Ziel der folgenden Untersuchung, den derzeitigen Planungsprozeß in deutschen Städten zu analysieren, die wichtigsten Planungsdefizite aufzudecken und dazu Verbesserungsvorschläge zu unterbreiten.

Den Ausgangspunkt der Überlegungen bildet die Darstellung der konstitutiven Elemente eines rationalen Planungsablaufs. Dieser umfaßt:

1. Die Zielbestimmung der Verkehrsinfrastrukturpolitik.

2. Die Analyse der gegenwärtigen und zukünftigen Lage des städtischen Verkehrssystems unter status quo-Bedingungen.

3. Die Ableitung und Auswahl von Maßnahmen, die unter Beachtung finanzieller, technischer und gesellschaftspolitischer Restriktionen problemadäquate Lösungen erwarten lassen.

4. Die Koordinierung von Verkehrsplanung und -politik.

5. Die Kontrolle der Erfolgswirksamkeit von Maßnahmen und gegebenenfalls die Einleitung von Planrevisionen.

Die gegenwärtige Planungspraxis wird dann anhand des vorstehenden "Soll-Katalogs" kritisch analysiert. Dieser Arbeitsschritt dient dazu, eventuelle "Planungsdefizite" aufzuzeigen, deren Behebung schnellstens angestrebt werden muß. Das Ergebnis dieser Analyse, das den gedanklichen Ablauf der weiteren Untersuchung schon vorzeichnet, läßt sich wie folgt zusammenfassen:

- Die städtische Verkehrsplanungspraxis konzentriert sich bisher relativ einseitig auf die Erfassung und Vorausschätzung des Verkehrsablaufs in der betrachteten Stadtregion.

- Die Erörterung der Ziele, denen das zu entwerfende Verkehrssystem genügen soll, ist dagegen völlig unzureichend.

- Dementsprechend kann es auch nicht überraschen, wenn die Ableitung und Auswahl von Maßnahmen zur Verbesserung des vorhandenen Stadtverkehrssystems anhand eines recht dürftigen Katalogs von mehr oder weniger willkürlichen Kriterien getroffen wird.

- Ferner ist festzustellen, daß gegenwärtig fast ausschließlich Handlungsmöglichkeiten mit Investitionscharakter Berücksichtigung finden. Das beschäftigungspolitische Instrumentarium, das in den Städten insbesondere zur Herbeiführung einer "stadtgerechten" Verkehrsteilung zwischen dem öffentlichen und dem Individualverkehr eingesetzt werden könnte, blieb in der Planungspraxis ungenutzt.

- Die Möglichkeiten sektorinterner und -externer Planungskoordinierung, die sich im Rahmen der Stadtverkehrsplanung grundsätzlich eröffnen, werden in der kommunalpolitischen Praxis bisher nur unzureichend wahrgenommen.

Möglichkeiten zur Verbesserung des derzeitigen Planungsprozesses werden dann anhand der Planungsphasen: Ziel und Aufgabenplanung, Ableitung relevanter Handlungsalternativen, und Auswahl von Strategien erörtert. Die Untersuchung schließt ab mit einer thesenartigen Zusammenfassung von Verbesserungsvorschlägen.

1. Abschnitt: GRUNDANFORDERUNGEN AN EINE RATIONALE VERKEHRSINFRASTRUKTURPLANUNG IN STÄDTEN

Die Analyse der Planungspraxis im Stadtverkehr, wie sie im Rahmen dieser Untersuchung durchgeführt werden soll, kann nur erfolgen, wenn eindeutige Beurteilungskriterien vorhanden sind, die die Ansprüche an "rationale Planung" meßbar machen. Unter diesem Gesichtspunkt ist es unerläßlich, zunächst die notwendigen und hinreichenden Bedingungen offenzulegen, die den idealtypischen Entscheidungsvorbereitungsprozeß für rationale Handlungen öffentlicher Akteure im Verkehrsinfrastrukturbereich charakterisieren. Ein solches Vorgehen leistet zugleich eine Orientierungshilfe für Ansatzpunkte zur Behebung derzeitiger Planungsmängel.

I. ZUM BEGRIFF VERKEHRSINFRASTRUKTURPLANUNG IN STÄDTEN

A. PLANUNG

Die überaus scharfsinnig geführte wirtschafts- und ordnungspolitische Diskussion über Planung in der Marktwirtschaft[1] ging in erster Linie der Frage nach, "ob Entscheidungen zentral getroffen und wie einmal so gefällte Entscheidungen durchgeführt wer-

---

[1] Vgl. dazu etwa die Beiträge: PLITZKO, A. (Hrsg.), Planung ohne Planwirtschaft, Tübingen 1969; SCHNEIDER, E. (Hrsg.), Rationale Wirtschaftspolitik und Planung in der Wirtschaft von heute, Schriften des Vereins für Socialpolitik, N.F. Bd. 45, Berlin 1969; eine von VENTE und SEUL zusammengestellte Literaturübersicht allein zu Fragen der makro-ökonomischen Planung verzeichnet mehr als 3 800 Quellen; vgl. VENTE, R. E. und SEUL, O., Makro-ökonomische Planung - Eine Bibliographie, Baden-Baden 1970; PREDÖHL, A., Planwirtschaft und Marktwirtschaft im Verkehrswesen, in: Wirtschaftsdienst, Heft 5, 1950, S. 11 ff.

den sollten"[1].

Was den Bereich der Verkehrsinfrastruktur angeht, so ergab und ergibt sich dabei kaum ein Streitpunkt: Selbst die energischsten Verfechter marktwirtschaftlichen Gedankenguts[2] konzidieren in dieser Frage eindeutig den staatlichen Akteuren die Entscheidungsfunktion über das Verkehrsinfrastrukturangebot[3]. Dieser Teilsektor wird also bewußt der Marktkoordination entzogen, weil technische und ökonomische Besonderheiten wie externe Effekte großen Ausmaßes, hohe Investitionsrisiken aufgrund sehr langer Lebensdauer vieler Verkehrsanlagen, Unteilbarkeiten u. a. m. zu der Vermutung Anlaß geben, daß die Marktkoordination im Wettbewerb Fehlallokationen bewirken würde. An die Stelle des ex-post koordinierenden Markt"mechanismus" müssen unter diesen Umständen ex-ante Lenkungsinstrumente treten. Damit wird die Frage, w i e denn die staatlichen Akteure überhaupt zu "befriedigenden" Entscheidungen im Verkehrsinfrstrukturbereich kommen können, zum Ansatzpunkt der folgenden Planungsdiskussion. Planung in dem hier verstandenen Sinne ist dem Prozeß systematischer Entscheidungsvorbereitung zuzuordnen und zielt darauf ab, "zweckgerichtete Maßnahmen, die auf der Grundlage bestimmter Ausgangsbedingungen innerhalb einer gegebenen

---

[1] VENTE, R. E., Planung wozu? - Begriff, Verwendungen und Probleme volkswirtschaftlicher Planung, Baden-Baden 1969, S. 37.

[2] Vgl. z. B. ERHARD, L., Freiheit und Dissens, in: Zum Dialog, Nr. 9, o. O., Oktober 1968, S. 5.

[3] Damit erübrigt sich hierzu eine erneute Darstellung der "weitgehend akademischen Diskussion darüber, ob ein Infrastrukturgut (im Verkehr, d. Verf.) nur (mehr) öffentlichen oder (tendenziell) privaten Charakter besitzt"; MEYKE, U., Verkehrsinfrstruktur-Investitionspolitik in der EWG, a. a. O., S. 11.

Zeit zur Verwirklichung eines oder mehrerer Ziele führen sollen, auszuwählen und mit Hilfe von Annahmen über ihre Wirkungen vorausschauend zu koordinieren"[1].

Die vorausschauende systematische Offenlegung von angestrebten Zielen, von Annahmen über Gegebenheiten und Verhaltensweisen in der Zukunft, von klaren Handlungsalternativen und ihren Auswirkungen sowie die Auswahl, Abstimmung und Kontrolle der als optimal bewerteten Strategien kennzeichnen den rationalen Planungsprozeß[2].

B. VERKEHRSINFRASTRUKTUR IN STÄDTEN

1. Verkehrsinfrastruktur

Die Infrastruktur einer Volkswirtschaft spiegelt im umfassenden Sinne "die verschiedenen Grundvoraussetzungen für eine arbeitsteilige, kooperierende Marktwirtschaft wider, die den handelnden Individuen in historisch gewordener Gestalt vorgegeben ist, aber andererseits von der Tätigkeit aller Individuen, die die Gesellschaft bilden, abhängt"[3]. In die folgenden Überlegungen wird davon vornehmlich nur jener Bereich der Infrastruktur einbezogen, der

---

[1] GEORGI, H., Planungsprobleme in der Marktwirtschaft - unter besonderer Berücksichtigung des Verkehrssektors, in: Planung im Verkehrssektor, Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, hrsg. von H. St. SEIDENFUS, Heft 54, Göttingen 1969, S. 12.

[2] Vgl. ZANGEMEISTER, Ch., Nutzwertanalyse in der Systemtechnik - Eine Methodik zur multidimensionalen Bewertung und Auswahl von Projektalternativen, München 1971, S. 20.

[3] JOCHIMSEN, R., Theorie der Infrastruktur, Tübingen 1966, S. 101; vgl. auch FREY, R., Infrastruktur - Grundlagen der Planung öffentlicher Investitionen, Tübingen/Zürich 1970, S. 1 f.

nach der Systematik Jochimsens der materiellen Infrastruktur zuzurechnen ist. Er umfaßt die Teile des volkswirtschaftlichen Kapitalstocks, die gebildet werden, um die Integrations- und Entwicklungsfähigkeit in Wirtschaftsräumen zu ermöglichen[1]. Die Verkehrsinfrastruktur in Städten bezeichnet dann die Gesamtheit aller Verkehrwege, -anlagen und -stationen[2] in der betrachteten Stadtregion oder konkret

- die Verkehrswege, die dort zum Zwecke der Raumüberwindung den Fußgängern, Radfahrern, Teilnehmern am individuellen und öffentlichen Personennahverkehr sowie für die Beförderung von Gütern bereitgestellt werden (Straßen, Schienenwege etc.),

- die Stationen, die den Zugang und/oder Übergang der Verkehrsnachfragen zu den verschiedenen Verkehrsnetzen sicherstellen (Bahnhöfe, Haltestellen, Parkplätze),

- die ortsfesten Anlagen zur Steuerung und Sicherung des Verkehrsablaufs (Signalanlagen, Verkehrszeichen u. ä.).

2. Der Planungsraum 'Stadt'

Der Terminus 'Stadt' als räumliche Bezugseinheit der genannten Anlagen kann sich, wie zum Beispiel schon der Sachverständigen-Bericht zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden feststellt[3], nicht auf die einzelnen kommunalen Verwal-

---

[1] Vgl. TUCHTFELDT, E., Infrastrukturinvestitionen als Mittel der Strukturpolitik, in: Theorie und Praxis der Infrastrukturpolitik, Schriften des Vereins für Socialpolitik, hrsg. von R. JOCHIMSEN und E. SIMONIS, N. F. Bd. 54, Berlin 1970, S. 126.

[2] Vgl. GEORGI, H., Cost-benefit-analysis als Lenkungsinstrument öffentlicher Investitionen im Verkehr, Forschungen aus dem Institut für Verkehrswissenschaft, hrsg. von H. St. SEIDENFUS, Bd. 17, Göttingen 1970, S. 42.

[3] Vgl. Sachverständigenbericht, a. a. O., S. 29.

tungsgrenzen beschränken. Vielmehr muß die Stadt-Regionsabgrenzung nach den spezifischen Zwecken des Planungsvorhabens vorgenommen werden[1]. Die Verkehrsinfrastrukturplanung bezieht sich dann in Anlehnung an die Terminologie Boustedts[2] auf den Lebensbereich, der in seiner Ausdehnung durch die räumliche Zusammengehörigkeit von Wohn-, Arbeits-, Bildungs- und Freizeiteinrichtungen der Bevölkerung bestimmt wird.

3. Aufgabenbereiche der Städtischen Verkehrsinfrastrukturpolitik und -planung

Hervorstechendes ökonomisches Merkmal der Verkehrsinfrastruktur ist ihr Investitionscharakter. Daraus

---

[1] Zur Frage der Abgrenzung des Planungsraumes und der dabei verwandten Kriterien vgl. BOUSTEDT, O., Zur Konzeption der Stadtregion, ihrer Abgrenzung und ihrer inneren Gliederung - dargestellt am Beispiel Hamburg, in: Zum Konzept der Stadtregion, Methoden und Probleme der Abgrenzung von Agglomerationsräumen, Veröffentlichungen der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Bd. 59, Hannover 1970, S. 13 ff.; BREDE, H., OSSORIO, C. Begriff und Abgrenzung der Region unter besonderer Berücksichtigung der Agglomerationsräume, in: Wirtschaftliche und soziale Probleme des Agglomerationsprozesses, Beiträge zur Empirie und Theorie der Regionalforschung, Bd. 1, hrsg. vom Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung, München 1967; Daten zur Raumplanung - Zahlen - Richtwerte - Übersichten, Teil II, D.: Raum und Raumgliederung, hrsg. von der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Hannover 1969 (mit Ergänzungslieferungen); RETZKO, H.-G., Zur Problematik der Abgrenzung von Planungsräumen für den Verkehr, in: Beiträge zum Straßen- und Verkehrswesen, hrsg. von R. SCHNÜLL, Stuttgart 1968, S. 208 ff.

[2] BOUSTEDT, O., Die Stadtregion als ein Instrument der vergleichenden Stadtforschung, in: Forschungs- und Sitzungsberichte der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Bd. 22, Hannover 1963, S. 13 ff.

könnte der Schluß gezogen werden, die Aufgabe der Verkehrsinfrastrukturpolitik und ebenso der ihr zuzuordnenden Planung erschöpfe sich in der Funktion der Bereitstellung (= Investition) der genannten Anlagen. Dieser in der Literatur häufig anzutreffenden Ansicht[1] muß widersprochen werden. Infrastrukturpolitik kann nur als Teilbereich der staatlichen Wirtschaftspolitik begriffen werden und muß sich insofern in den Rahmen der allgemeinverbindlichen Zielvorstellungen der Gesamtpolitik einordnen. Solange dem Streben nach optimaler Allokation knapper Ressourcen im wirtschaftspolitischen Zielkatalog der Gesellschaft ein hoher Rang eingeräumt wird, sind sämtliche Instrumente, die zur Zielerfüllung beitragen können, bei der Entscheidungsvorbereitung in Betracht zu ziehen. Dementsprechend würde eine Verkehrsinfrastrukturpolitik, die allein auf das Investitionsinstrumentarium zurückgreifen und zugleich dem Anspruch des Allokationsziels genügen wollte, praktisch nur unter der Voraussetzung vollständiger Information über die Gegebenheiten der Zukunft realisierbar sein. Dies ist in der Realität jedoch niemals erfüllbar. Deshalb bedarf die Investitionspolitik in jedem Falle der Ergänzung durch weitere Lenkungsmaßnahmen, welche die optimale Nutzung der bereitgestellten Kapazitäten garantieren (Beschäftigungspolitik). Rationale Verkehrsinfrastrukturpolitik in Städten kann demnach nur gelingen, wenn[2]

---

[1] Vgl. z. B. FREY, R., Infrastruktur-Grundlagen der Planung öffentlicher Investitionen, a. a. O., der alle Überlegungen zur Vorbereitung der Infrastrukturpolitik ausschließlich auf die Investitionsplanung beschränkt; STOHLER, J., Zur rationalen Planung der Infrastruktur, Konjunkturpolitik, 11. Jg. (1965), Heft 5, S. 279 ff.; VENTKER, R., Die ökonomischen Grundlagen der Verkehrsnetzplanung, Verkehrswissenschaftliche Studien aus dem Institut für Verkehrswissenschaft der Universität Hamburg, hrsg. v. H. JÜRGENSEN und H. DIEDERICH, Heft 11, Göttingen 1970, S. 18 f.

[2] Vgl. STOCKHAUSEN, D., Infrastrukturpreispolitik in der EWG, in: Stand und Möglichkeiten einer gemeinsamen EWG-Verkehrspolitik, a. a. O., S. 100.

- die bestmögliche Anpassung der Kapazitäten an sich ändernde Nachfragekonstellationen und

- ebenso die bestmögliche Nutzung der Kapazitäten durch eine entsprechende Steuerung der Nachfrage

angestrebt werden.

Damit lassen sich die Aufgabenbereiche der Verkehrsinfrastrukturpolitik in den Städten wie folgt umreißen. Sie hat die Aufgabe,

1. die Bereitstellung der zur Befriedigung der Verkehrsnachfrage notwendigen Verkehrsflächen unter Beachtung finanzieller und sonstiger Restriktionen sicherzustellen,

2. die Festlegung der Qualitäten der Leistungsabgabe der vorhandenen und zu erstellenden Infrastruktur zu bestimmen,

3. die Bedingungen festzulegen, zu denen die Nutzung der Infrastruktur erfolgen soll.

Die in diesen Bereichen anfallenden zahlreichen komplexen Entscheidungsprobleme sind im Rahmen des Planungsprozesses einer Lösung zuzuführen und zielgerichtet zu kombinieren und zu koordinieren.

II. ALLGEMEINE GRUNDSÄTZE RATIONALER ENTSCHEIDUNGSVORBEREITUNG

Bevor im weiteren die einzelnen Elemente des Planungsprozesses bestimmt werden, soll noch auf einige eher qualitative Kriterien hingewiesen werden, die bei der Vorbereitung von Entscheidungen der Stadt-

verkehrs-Infrastrukturpolitik Beachtung finden müssen[1].

A. BEACHTUNG DES WIRTSCHAFTLICHKEITSPRINZIPS

Dazu zählt zunächst die Forderung, im Rahmen der Verkehrsplanung nur problemorientierte, praktikable Methoden zu verwenden und somit nicht der "Faszination modelltheoretischer Exerzitien"[2] zu erliegen. Die Planung selbst unterliegt dem Wirtschaftlichkeitspostulat und hat bei der Verfahrensauswahl eine sinnvolle Relation zwischen der zu bewältigenden Aufgabenstellung und dem Aufwand für die Durchführung bestimmter lösungstechnischer Hilfsmittel zu wahren.

B. EFFIZIENZ DER PLANUNGSORGANISATION

Die zeitgerechte Erarbeitung von Lösungsvorschlägen für die sehr vielfältigen Detailprobleme, die bei der Konzipierung der Verkehrsinfrastrukturpolitik anfallen, und ihre Zusammenfasstung zu erfolgversprechenden Maßnahmenbündeln kann nur mittels einer gut funktionierenden und leistungsfähigen Planungsorganisation gelingen. Das Effizienzkriterium bekommt umso größere Bedeutung, wenn - wie in den Stadtgebieten - eine breite Streuung der Entscheidungs- und Handlungskompetenzen gegeben ist. Leistungsfähige Kommunikationssysteme sind in diesem Falle das geeignete Mittel, eine zeitliche und sach-

---

[1] Vgl. dazu GEORGI, H., Planung in der Marktwirtschaft, a. a. O., S. 17 ff.

[2] SEIDENFUS, H. St., Umweltschutz, Politisches System und wirtschaftliche Macht, Vortrag im Rahmen der Jahrestagung des Vereins für Sozialpolitik 1972 in Bonn, Manuskript, o. O., S. 19.

liche Abstimmung der Einzelpläne herbeizuführen und die Kooperationsbereitschaft der verschiedenen Entscheidungsinstanzen sicherzustellen.

C. FLEXIBILITÄT UND KONTINUITÄT DES PLANUNGSPROZESSES

Die Verkehrsplanung ist als dynamischer, kontinuierlicher Prozeß aufzufassen, das heißt: sie ist nicht auf die Verwirklichung eines genau fixierten Zustandes in einen zukünftigen Zeitpunkt ausgerichtet[1]. Der Planungsprozeß findet also nicht mit der Erarbeitung einmaliger zeitpunktbezogener Problemlösungen seinen Abschluß, sondern ist begleitendes Instrument der Verkehrsinfrastrukturpolitik. (Insofern wird auch verständlich, daß die oben wiedergegebene Definition der Planung die Plankontrolle als ex-post-Korrelat dem ex-ante-Prozeß der Entscheidungsvorbereitung zuordnet.) Anforderungsmerkmal erfolgreicher Planung ist damit, daß sie ebenso offen sein muß für die nachträgliche Berücksichtigung von veränderten Einflußgrößen (z. B. Verkehrsgewohnheiten der Bevölkerung, verkehrsverursachende Standortverlagerungen der Wirtschaft etc.), die bei einem Soll-Ist-Vergleich erkannt werden, wie auch für die jederzeitige Berücksichtigung neuer Verfahrenstechniken (z. B. Erfindung eines neuen Verkehrsmittels).

---

[1] In dieser Hinsicht unterscheidet sich der hier relevante sozialwissenschaftliche Planungsbegriff also von dem in der Technik gebräuchlichen. Vgl. SCHELSKY, H., Über die Abstraktheiten des Planungsbegriffes in den Sozialwissenschaften, in: Probleme der allgemeinen und regionalen Planung, Beiträge zur Raumplanung, Bd. 1, Bielefeld 1969, S. 11 ff.

D. VOLLSTÄNDIGKEIT UND KONSISTENZ DER PLANUNG

Jede Sektorplanung birgt die Gefahr in sich, die Auswirkung von Handlungen in erster Linie sektorintern zu beurteilen. Etwaige Nebenwirkungen auf andere Sektoren und im Hinblick auf den übergeordneten Gesamtplan werden allzu leicht übersehen und unterbewertet. Solche Fehler sind nur zu vermeiden, wenn Wirkungsanalysen der in Erwägung gezogenen Maßnahmen a l l e denkmöglichen Vor- und Nachteile in bezug auf die Zielvariablen berücksichtigen. Die generelle Beachtung dieses Grundsatzes ermöglicht den Entscheidungsträgern, im vorhinein zu erkennen, wie sich die Maßnahmen verschiedener Sektoren gegenseitig beeinflussen und erleichtert damit den Erfolg der Gesamtpolitik.

Ebenso darf die Behandlung von Teilaspekten in der Verkehrsplanung nicht zu Disproportionen im Gesamtplan führen. Solche Verzerrungen können zum Beispiel auftreten, wenn die Planungen für den öffentlichen Nahverkehr und den Straßenverkehr nicht gegenseitig abgestimmt werden. Jede Teilplanung ist deswegen einem Konsistenztest in bezug auf den Gesamtplan zu unterwerfen.

E. INDIVIDUALITÄT UND VERGLEICHBARKEIT DER VERKEHRSPLANUNGEN

Die Verkehrsplanung muß ferner der "Individualität" der einzelnen Stadt und den Wünschen der dortigen Bevölkerung Rechnung tragen. Darin liegt unter anderem der Sinn des Art. 28, Abs. 2 GG, der den Gemeinden die autonome Selbstverwaltung örtlicher Angelegenheiten und damit die hier relevante Gestaltung der Verkehrsinfrastruktur überträgt. Es verbie-

tet sich folglich von selbst, quasi bis ins Detail "genormte" Verkehrspläne auf den Einzelfall anzuwenden. Für die Bestimmung zum Beispiel der optimalen Verkehrsteilung zwischen dem öffentlichen und individuellen Verkehr existiert nicht d i e Lösung schlechthin. Sie ist vielmehr entsprechend den Gegebenheiten der betrachteten Stadtregion zu erarbeiten. Jede Stadt hat ihr eigenes Gesicht, das durch ihre Geschichte, Kultur, sozio-ökonomische Struktur in Gegenwart und Zukunft, die Topographie und anderen Faktoren geprägt ist, und sie stellt damit auch jeweils individuelle Anforderungen an das Verkehrssystem[1].

Andererseits darf nicht übersehen werden, daß die Gemeindeautonomie in erster Linie nur eine formale Handlungsfreiheit umfaßt. Diese kann nur genutzt werden, wenn zusätzlich ein notwendiger materieller Freiheitsbereich geschaffen wird[2], das heißt "es muß zumindest die finanzielle Möglichkeit der Aufgabenerfüllung gewährleistet sein"[3]. Dieser Forderung entspricht die geltende Finanzverfassung nur bedingt; die Gemeinden haben keinen direkten Zugang zu den

---

[1] Vgl. LEVINSON, H. S., WYNN, F. H., Some Aspects of Future Transportation in Urban Areas, in: Urban Transportation - Demand and Coordination, HRB-Bulletin 326, Washington 1962, S. 3.

[2] Vgl. GIERSCH, H., Allgemeine Wirtschaftspolitik - Grundlagen, Die Wirtschaftswissenschaften, Reihe B, Nr. 9, Wiesbaden 1960, S. 72 ff.

[3] FISCHER, H. P., Der wirtschaftspolitische Entscheidungsspielraum der Gemeinden in der Bundesrepublik Deutschland, in ORDO, Jahrbuch für die Ordnung von Wirtschaft und Gesellschaft, 23. Bd., 1972, S. 447.

spezifischen Einnahmen aus Abgaben des Verkehrs[1], sie sind damit auf Finanzzuweisungen seitens des Bundes und der Länder angewiesen. Solange die Verteilung der Finanzmittel und der Aufgaben zwischen Bund, Ländern und Gemeinden nicht annähernd komplementär geregelt werden[2], kann eine ökonomisch sachrichtige Allokation der zuweisungsfähigen Finanzmasse auf die Vielzahl von Verkehrsprojekten nur erfolgen, wenn die verschiedenen Planungsunterlagen und -ergebnisse vergleichbar sind und mithin aus der Sicht der zuweisenden Instanz eine Prioritätenreihung erlauben. Insofern ist eine gewisse Vereinheitlichung des Planungsschemas und der Planungsmethoden (insbesondere bei Fragen der Bewertung) unumgänglich.

III. KONSTITUTIVE ELEMENTE DES PLANUNGSPROZESSES

A. ÜBERSICHT

Die zuvor abgeleitete Definition des Planungsbegriffs verweist schon auf die wesentlichen Elemente des Planungsprozesses. Ihre inhaltliche Präzisierung und die Darlegung der zu beachtenden wechselseitigen Beziehungen sollen im weiteren in sechs Arbeitsschritten erfolgen:

---

[1] Das Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz (GVFG) vom 18.3.1971 hat in dieser Hinsicht keine grundsätzliche Änderung herbeigeführt, wenngleich damit das Anspruchsrecht der Gemeinden gestärkt wurde. Vgl. z. B. HOHNS, F., SCHMIDT, J. W., Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz - Kommentar zum Gesetz über Finanzhilfen des Bundes zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden, Neue Kommunale Schriften 22, Köln 1972.

[2] Vgl. SEIDENFUS, H. St., Die Gemeindefinanzreform in der Diskussion, in: Untersuchungen und Beiträge zu Politik und Zeitgeschehen, o. O., 1969, S. 63 ff.

(1) Da rationales Handeln allgemein nur auf der Grundlage klarer Zielvorstellungen möglich ist, bildet die Bestimmung und Operationalisierung der Ziele, denen verkehrsinfrastrukturpolitische Maßnahmen genügen sollen, den Ausgangspunkt der Planung. Die Erledigung dieser Aufgabe gehört grundsätzlich zur "Führungsfunktion des politischen Entscheidungsträgers"[1] In der Regel sind jedoch die Ziele der offiziellen Akteure so vage formuliert, oft sogar nicht einmal artikuliert[2], daß die Identifikation bzw. Auffindung von Zielen sowie ihre Einbeziehung in den Rahmen eines Zielkomplexes zum integrierten Bestandteil des Planungsprozesses gemacht werden muß[3].

(2) Die Analyse und Quantifizierung von Soll/Ist-Differenzen im Verkehrsinfrastrukturbereich erfordert sodann die Bereitstellung umfassender Informationsdaten. Sie sollen den Planer in die Lage versetzen, eine möglichst objektive Diagnose zu stellen und wissenschaftliche Prognosen zu erarbeiten, die unter Beachtung von bestimmten Randbedingungen und explizit formulierten Hypothesen Aussagen über den Eintritt zukünftiger Ereignisse erlauben (status-quo- und Wirkungsprognosen).

(3) Der folgende Schritt des Planungsprozesses betrifft die Aufstellung des Katalogs möglicher Maßnahmen, die eine Verbesserung der Zielerfüllungsgrade der Infrastrukturpolitik in Städten gegenüber

---

[1] BÖHRET, C., Entscheidungshilfen für die Regierung - Modelle, Instrumente Probleme -, Opladen 1970, S. 51.

[2] Vgl. KNIPS, W., Die Problematik wirtschaftspolitischer Zielkonflikte, Tübingen 1970, S. 42 f.

[3] YOUNG, R. C., Goals and Goal-Setting, in: Journal of the American Institute of Planners, Vol 32 (1966), S. 76.

der Ausgangssituation erwarten lassen. Die Beachtung budgetärer, technischer, gesetzlicher und sonstiger Restriktionen[1] sorgt dafür, daß aus der Vielzahl denkbarer Handlungsmöglichkeiten diejenigen 'herausgefiltert' werden, denen praktische Relevanz im Rahmen der Verkehrsinfrastrukturpolitik zukommen kann.

(4) Die verbleibenden Handlungsalternativen sind dann anhand der aus dem Zielkatalog abgeleiteten Bewertungskriterien einem Vorteilhaftigkeitstest zu unterwerfen. Die Aufgabe dieses Planungsabschnittes liegt darin sicherzustellen, daß diejenigen Maßnahmen oder genauer Maßnahmenkombinationen im Rahmen der Verkehrsinfrastrukturpolitik zur Anwendung kommen, welche die vergleichsweise höchste Erfolgswirksamkeit aufweisen.

(5) Da die Verkehrsinfrastrukturpolitik in Stadtgebieten dem Einfluß mehrerer politischer Entscheidungsträger unterliegt, ist dafür Sorge zu tragen, daß die Durchsetzung der ausgewählten verkehrspolitischen Instrumente nach s a c h l i c h e n , zeitlichen und räumlichen Gesichtspunkten abgestimmt wird. Eine Plankoordinierung in diesem Sinne ergibt sich aus der Einsicht, daß nur ein gemeinsames Vorgehen aller beteiligten Instanzen den Erfolg der Sektorpolitik herbeiführen und eine negative wechselseitige Beeinflussung der Handlungsergebnisse vermeiden kann. Es versteht sich von selbst, daß die Koordination der Verkehrsinfrastrukturpolitik nicht erst während dieser Planungsphase Beachtung finden darf. Die partner-

---

1 Diese sollten nicht als absolut starr vorgegeben und damit unveränderlich angesehen, sondern müssen ebenfalls auf ihre Ziel-Adäquanz überprüft werden.

schaftliche Zusammenarbeit aller betroffenen Entscheidungsträger muß vielmehr während des gesamten Prozesses der Entscheidungsvorbereitung gewährleistet sein.

(6) Alle entscheidungsvorbereitenden Abschnitte des Planungsprozesses erfahren ihre notwendige Ergänzung in der Erfolgskontrolle. Unvollkommene Kenntnis der Zukunft, Varianz des Zielsystems, Änderungen in sektorexternen, gleichwohl sektorbeeinflussenden Bereichen etc. machen begleitende Soll/Ist-Vergleiche notwendig und Planrevisionen im Verkehrsinfrastruktursektor unvermeidlich.

Die Einteilung des Planungsablaufs in Phasen (Elemente, Stufen oder Abschnitte) soll nun nicht bedeuten, daß sich die oben genannten Tätigkeiten (1) bis (6) in entsprechender Weise auf der Zeitachse zwischen Planungsbeginn und Planungsende verteilen [1]. Vielmehr ist Planung als ein Prozeß anzusehen, "dessen verschiedene Stadien nicht voneinander zu trennen, sondern ständig rückgekoppelt sind"[2]. Es ist ohne weiteres einleuchtend, daß im Rahmen der Diagnose und Prognose Problemperspektiven erkannt werden können, die eine Änderung des Zielkomplexes nahelegen; ebenso ergibt sich bei der Ableitung von Lösungsalternativen eventuell die Notwendigkeit, die Informationsbasis zu vergrößern beziehungsweise zu verändern und/oder die Zieldiskussion erneut aufzugreifen[3]. Gleichwohl erweist sich

---

[1] BENDIXEN, P. und KEMMLER, H. W., Planung - Organisation und Methodik innovativer Entscheidungsprozesse, Berlin - New York 1972, S. 117.

[2] ELLWEIN, Th., Politik und Planung, Stuttgart 1968, S. 37; vgl. auch SCHNEIDER, H. K., Planung und Modell, in: Zur Theorie der allgemeinen und regionalen Planung, a. a. O., S. 42 ff.; VENTE, R. E., Planung wozu, a. a. O., S. 37 ff.

[3] Vgl. BENDIXEN, P. und KEMMLER, H. W., Planung, a. a. O., S. 118 f.

das Phasenschema in der Planungspraxis als wertvolle Orientierungshilfe bei der laufenden Koordination der Einzeltätigkeiten und soll in diesem Sinne im folgenden verwandt werden [1].

B. ZIEL- UND AUFGABENPLANUNG

"The first step in evaluating transportation plans is to determine the tasks that the transportation system performs" [2]. Die Gültigkeit dieser Forderung ist seit jeher unbestritten; ihr Gehalt wandelte sich jedoch in den letzten Jahren im Gefolge der immer deutlicher hervortretenden Mißstände im Stadtverkehr. Dadurch verstärkte sich offensichtlich in der Öffentlichkeit und bei den politischen Akteuren das Bewußtsein, daß das Verkehrssystem fast alle Bereiche und Funktionen der 'Stadt' nachhaltig zu beeinflussen vermag und dabei bisher in vielerlei Hinsicht Erwartungen (Wünsche, Ziele), nicht befriedigen konnte. Insofern wird es verständlich, daß die Verkehrsplanung heute aufgefordert ist, einem sehr viel breiter gefächerten Zielkatalog Beachtung zu schenken als jemals zuvor [3]. Damit ist ein erster Grundsatz der Zielplanung angesprochen: Es sind alle Ziele offenzulegen, die einerseits den Ausgangspunkt und Anstoß für den Entwurf adäquater Handlungsalternativen bilden und die andererseits als "handlungsbestimmende Wertin-

---

[1] Die im folgenden verwandte Reihenfolge der Elemente des Phasenschemas ist also durchaus variierbar.

[2] THOMAS, E.N., SCHOFER, J.L., Strategies for the Evaluation of Alternative Transportation Plans, a.a.O., S. 39.

[3] Ebenda.

halte"[1] zur Beurteilung der Vor- und Nachteile von Maßnahmen herangezogen werden können. Diese Aufgabe erledigt sich nicht damit, wahllos Zielvorstellungen offizieller Akteure aneinanderzureihen und damit einen ungeordneten Katalog mehr oder weniger präziser Forderungen an den Anfang des Planungsprozesses zu stellen. Vielmehr können die Ziele der Verkehrsinfrastrukturpolitik in den Städten nicht isoliert gesehen werden, sondern sie bilden ein System miteinander in Beziehung stehender Elemente. Diesem Tatbestand trägt die Zielformulierung der Entscheidungsträger in der Praxis fast aller wirtschaftspolitischen Bereiche[2] bisher kaum Rechnung. Im Interesse der Vermeidung von Wert- und Interessenkollisionen werden die Zielaussagen in Gesetzen, Verordnungen, programmatischen Erklärungen etc. bewußt offen gehalten[3]. Das hat politisch gesehen zwar den Vorteil "daß man sich in bezug auf den hohen und hehren Zielkatalog vollständig einig ist"[4], erzeugt aber im Rahmen von

---

1 ZANGEMEISTER, C., Nutzwertanalyse von Projektalternativen, in: Aufbauseminar Systemtechnik II/ 1970, hrsg. vom Brennpunkt Systemtechnik an der TU Berlin, Manuskript, Berlin 1970, S. 29.

2 In der BRD wurde dieses Problem besonders ausführlich am Beispiel der Regionalpolitik erörtert. Vgl. z. B. STORBECK, D., Zur Operationalisierung der Raumordnungsziele, in: Kyklos, Vol. XXII, 1970, S. 98 ff.; HANSMEYER, K.-H., Ziele und Träger regionaler Wirtschaftspolitik, in: Beiträge zur Regionalpolitik, hrsg. von H. K. SCHNEIDER, Schriften des Vereins für Socialpolitik, N. F. Bd. 41, Berlin 1968, S. 38 ff.; GIERSCH, H., Das ökonomische Grundproblem der Regionalpolitik, in: Gestaltungsprobleme der Weltwirtschaft, Festschrift für A. Predöhl, hrsg. von H. JÜRGENSEN, Göttingen, 1963, S. 386 ff.; BRÖSSE, U., Ziele in der Regionalpolitik und in der Raumordnungspolitik, Berlin 1972.

3 Eine seltene Ausnahme bildet das Stabilitätsgesetz von 1967, vgl. dazu die kritische Stellungnahme von TIMM, H., Wirksame konjunkturpolitische Instrumente - Bemerkungen zum sogenannten Stabilitätsgesetz, in: Wirtschaftsdienst, 47. Jg., 1967, S. 353 f.

Fachplanungen - wie etwa bei der Vorbereitung der Verkehrsinfrastrukturpolitik in den Städten - die Schwierigkeit, daß im Verlaufe des Planungsprozesses auch die Aufgabe zu lösen ist, sehr allgemein formulierte Rahmenziele zu interpretieren, zu konkretisieren und zu operationalisieren und damit die grundsätzlichen Richtlinien für die Bewertung möglicher Maßnahmen abzuleiten.

Die mit der Aufstellung eines operationalen Zielsystems vorhandenen Schwierigkeiten äußern sich in folgenden Anforderungen:

(1) Die Operationalität von Zielen ist gegeben, wenn der Zielerfüllungsgrad eindeutig empirisch meßbar ist[1]. Die Meßbarkeit ist dabei im Sinne von nominaler, ordinaler oder kardinaler Skalierung zu verstehen[2], wobei das letztere Verfahren die klarsten Aussagen zuläßt. Die Forderung der Eindeutigkeit besagt, daß eine Vergleichbarkeit der Maßstäbe gewährleistet sein muß. Ihr entspricht zum Beispiel die Messung der Zielerfüllungsgrade in Geldeinheiten in hohem Maße. Unterschiedliche Maßstäbe sind nur dann zulässig, wenn diese Indikatoren sich entsprechend dem Grade der Meßbarkeit miteinander verknüpfen lassen.

Fußn. 4 von S. 28

JOCHIMSEN, R., Zum Aufbau und Ausbau eines integrierten Aufgabenplanungssystems und Koordinationssystems der Bundesregierung, in: Bulletin des Presse- und Informationsamtes der Bundesregierung, Nr. 97, Bonn, 16.7.1970, S. 951.

---

[1] MARCH, J. E., SIMON, H. A., Organizations, New York/London/Sidney 1965[6], S. 42: "By operationality of goals, we mean the extent to which it is possible to observe and test how well goals are being achieved."

[2] Vgl. ZANGEMEISTER, Ch., Nutzwertanalyse in der Systemtechnik, a. a. O., S. 149 ff.

Die empirische Überprüfbarkeit der Ziele bedingt, Zielkriterien auszuwählen, die nicht nur theoretisch, sondern auch faktisch die Messung des Beitrages einer Maßnahme zur Zielerreichung gestatten.

(2) Neben der Operationalität ist die Konsistenz des Zielsystems sicherzustellen, denn "ohne eine konsistente, das heißt in sich widerspruchsfreie Präferenzordnung kann es keinen rationalen Entscheid zwischen Alternativen geben"[1]. Allerdings dürfte die stringente Durchsetzung dieses Grundsatzes in der Planungspraxis auf erhebliche Hindernisse stoßen, da die Vielzahl der zu berücksichtigenden Ziele, die unterschiedlichen Interessenlagen der beteiligten Entscheidungsträger, sowie die zumindest partiell immer vorhandene Unsicherheit über die Auswirkungen von Maßnahmen[2], es faktisch ausschließen, ein völlig widerspruchsfreies Zielsystem für die Verkehrsinfrastrukturpolitik in Stadtgebieten aufzustellen. Das Anspruchsniveau an die "Rationalität" von Politik und Planung ist unter diesen Umständen zugunsten eines erhöhten Realitätsgehalts zu relativieren. Die Aufgabe der Zielplanung darf schon dann als weitgehend gelöst angesehen werden, wenn es gelingt, Zielwidersprüche aufzudecken, einen relativen Konfliktausgleich zu bewirken und endlich ein Zielsystem zu entwerfen,

---

[1] KRELLE, W., Präferenz- und Entscheidungstheorie, Tübingen 1968, S. 3; vgl. auch SCHNEIDER, H. K., Zielbestimmung für die Wirtschaftspolitik in der pluralistischen Gesellschaft, in: Theoretische und institutionelle Grundlagen der Wirtschaftspolitik, Berlin 1967, S. 37 ff.

[2] Zu einem praktischen Problem wird die Widerspruchsfreiheit von Zielen erst bei der Auswahl zwischen Alternativen, wenn es darum geht, alle Effekte durch einen Maßstab vergleichbar zu machen.

das zur Auswahl 'befriedigender' - wenngleich vielleicht auch nicht 'optimaler' - Problemlösungen herangezogen werden kann. Das für den Planungsprozeß relevante Zielsystem soll ja nicht in erster Linie formal-logischen Ansprüchen genügen, sondern den politischen Willen und das Wertbewußtsein der offiziellen Akteure in operationaler Form zum Ausdruck bringen[1].

Für die Durchführung von Konsitenztests sind nicht nur operationale Ziele unabdingbar; zugleich muß die Vollständigkeit des Zielkatalogs gewährleistet sein. Bei der Informationsverarbeitung und Ableitung relevanter Handlungsalternativen werden nun immer wieder Problemaspekte hervortreten, die eine Ergänzung und/oder Veränderung des ursprünglichen Zielsystems erfordern. Darüber hinaus enthält das zur Zielidentifikation herangezogene Ausgangsmaterial der offiziellen Akteure neben prinzipiell präzisierbaren Globalzielen in der Regel auch "pseudo-normative Leerformeln"[2], die der willkürlichen Interpretation Tür und Tor öffnen. Aussagen wie "Priorität dem öffentlichen Nahverkehr"[3] oder "Berücksichtigung verkehrsfremder Funktionen"[4] in der Verkehrspolitik

---

[1] Damit ist zugleich auch sichergestellt, daß die Integration der Zielplanung in den Planungsprozeß nicht auf einen Abbau des Primats der Politik und seinen Ersatz durch die Technokratie hinausläuft.

[2] STORBECK, D., Zielkonflikt - Systeme als Ansatz zur rationalen Gesellschaftspolitik, in: Zur Theorie der allgemeinen und regionalen Planung, a. a. O., S. 82.

[3] Vgl. Entschließung des Deutschen Städtetages zum Bericht der Sachverständigen-Kommission Verkehr, in: Straßen für die Städte, Neue Schriften des Deutschen Städtetages, Heft 15, Stuttgart und Köln 1965, S. 10.

[4] Vgl. Verkehrsbericht 1970, hrsg. vom BUNDESMINISTER für Verkehr, Bonn 1970, S. 62 (TZ 155).

sind Beispiele für diese Kategorie von "Zielen". Die Berücksichtigung solcher Forderungen im Planungsprozeß stellt die Planer praktisch vor die Aufgabe, selbst Ziele zu finden[1], ihren logischen und empirischen Bezug zu anderen Zielen zu prüfen und ihre Einordnung in das Zielsystem zu besorgen.

Der Prozeß der Zielplanung findet nun nicht mit der bisher beschriebenen Offenlegung von Ziel- und Wertinhalten gegenwärtiger politischer Absichten seinen Abschluß. Vielmehr ist - insbesondere im Rahmen langfristiger Planungen - auch nach dem zukünftigen Wollen der Gesellschaft und den daraus ableitbaren Aufgaben zu fragen[2]. Will man dabei der Gefahr entgehen, völlig illusorische Wunschkataloge zusammenzustellen, so müssen die Ziele und die mit ihnen verbundenen Aufgaben den zu erwartenden verfügbaren Finanzierungsmitteln gegenübergestellt

---

[1] Vgl. HAEFELE, E. T., Transport planning and national goals, in: Transport and National Goals, ed. by E. T. HAEFELE, Washington D. C. 1969, S. 182: "There are rarely any policy goals for transport specified. The transport planner, in the absence of such policy goals, makes his own".

[2] Vgl. zur Aufgabenplanung z. B. JOCHIMSEN, R., Überlegungen zur mittel- und langfristigen Aufgabenplanung und deren Einfluß auf die Haushaltsentscheidungen, in: Europäische Gemeinschaften, Kolloquium über Probleme des PPBS, Manuskript, o. O. 1971, S. 2 ff.; DERS., Zum Aufbau und Ausbau eines integrierten Aufgabenplanungssystems, a. a. O., S. 949 ff.; SCHULZE, H., Die langfristige Aufgabenplanung des Staates und ihre politischen Aspekte, in: Wirtschaftsdienst, 51. Jg., 1971, Nr. 11, S. 610 ff.

werden[1]. Nur so ist gewährleistet, daß Ziele "in ständigem Blick auf die Realität, also auch auf die verfügbaren Ressourcen, entwickelt werden"[2]. Damit ist eine zusätzliche Funktion der Ziel- und Aufgabenplanung angesprochen: Es geht nicht nur darum, Ziele, die vom Entscheidungsträger mehr oder weniger vage vorgegeben wurden, in ein operationales Zielsystem zu integrieren, sondern ebenso darum, darzulegen, welche Elemente des Zielsystems unter den gegebenen Umständen gar nicht zu erreichen sind[3] und deshalb sinnvollerweise unberücksichtigt bleiben sollten.

C. BEREITSTELLUNG UND AUSWERTUNG PLANUNGSRELEVANTER INFORMATIONEN

Neben der Formulierung operationaler Ziele gehört die Kenntnis der zielbeeinflussenden Elemente des Verkehrssystems zu den Vorbedingungen rationaler Verkehrsinfrastrukturpolitik in den Städten. Damit werden die Grundlagen für einen Vergleich zwischen dem Wollen und dem tatsächlich Erreichten beziehungsweise Erreichbaren in diesem Sektor geschaffen.

---

1 Die Schwierigkeiten der Vorausschätzung von verfügbaren Ressourcen im Rahmen von Fachplanungen sind nicht zu übersehen. Dennoch sollten sich aus der seit einigen Jahren in der BRD etablierten mittelfristigen Finanzplanung und aus den Ergebnissen längerfristiger Steuerprojektionen zumindest grobe Anhaltspunkte über die zukünftig verfügbare Finanzmasse gewinnen lassen.

2 SCHULZE, H., Die langfristige Aufgabenplanung des Staates und ihre politischen Aspekte, a. a. O., S. 610.

3 Vgl. VENTE, R. E., Planung wozu?, a. a. O., S. 96.

Die Aufgaben dieser Planungsstufe lassen sich mit folgenden drei Fragen umreißen: Es müssen Erklärungsversuche darüber erarbeitet werden, "was i s t , was sein w i r d und was sein w ü r d e "[1]. Das Kennenlernen der gegenwärtigen, als auch der passiv hingenommenen sowie aktiv gestalteten zukünftigen Begebenheiten und Wirkungszusammenhänge des städtischen Verkehrssystem bildet den Kern der Informationsbeschaffung[2]. Die problem-(=ziel-)orientierte Ordnung und Auswertung der dabei gewonnenen Daten bestimmen in hohem Maße den Planungserfolg.

1. Diagnosen[3]

Die Diagnose als wissenschaftliche Erklärung des Systemzustandes kann nur unter Berücksichtigung von Ausgangsbedingungen und zumindest einer Hypothese aufgestellt werden. Sie soll einerseits "zum Ausdruck bringen, in welcher Weise die Situation von der Norm abweicht"[4] und andererseits er-

---

[1] VENTE, R. E., Planung wozu?, a. a. O., S. 53, vgl. auch GIERSCH, H., Allgemeine Wirtschaftspolitik, a. a. O., S. 29 und S. 288 f.

[2] Vgl. BÖHRET, C., Entscheidungshilfen für die Regierung, a. a. O., S. 141.

[3] Da in diesem Zusammenhang lediglich die Anforderungsmerkmale an die Informationsphase im Planungsprozeß von Interesse sind, kann hier auf eine Wiedergabe, der in der Literatur sehr ausführlich behandelten relevanten Daten und Methoden verzichtet werden. Vgl. dazu: KORTE, J. W., Grundlagen der Straßenverkehrsplanung in Stadt und Land, Wiesbaden/Berlin 1960. OI, W. Y. SCHULDINER, P. W., An analysis of urban travel demand, Evanston (Illinois) 1969[4]; OVERGAARD, K. R., Traffic Estimation in Urban Transportation Planning, in: Acta Polytechnica Scandinavica - Civil Engineering and Building Construction Series No. 37, Copenhagen 1966.

[4] GIERSCH, H., Allgemeine Wirtschaftspolitik, a. a. O., S. 286.

klären, "worauf die festgestellte Abweichung von der Norm beruht"[1].

Dieser Aufgabe wird die Verkehrsinfrastrukturplanung gerecht, wenn es gelingt, die Wirkungszusammenhänge der Angebots- und Nachfragestrukturen im Stadtverkehr sowie die sie determinierenden Einflußfaktoren zu bestimmen[2]. "It is obvious, that without a clear idea of the quantity and quality of existing facilities and their utilisation, rational planning for future requirements is hardly possible"[3]. Der Lösungsansatz ergibt sich nun nicht mittels der Zusammenstellung eines umfangreichen Merkmalskatalogs isoliert betrachteter Systemelemente. Vielmehr sind die systeminternen und -externen Interaktionen abzubilden, was die Verwendung mathematisch-statistischer Modellösungen und - bei der Masse des zu verarbeitenden Datenmaterials - den Einsatz von EDV-Anlagen bedingt.

Es kann indes nicht übersehen werden, daß die Modellbildung in jedem Fall mit einer mehr oder weniger großen Abstraktion von der Realität verbunden ist. Die Abgrenzung des Systems zur Umwelt sowie die Aggregation von Daten, die in den Definitionsbereich des realen städtischen Verkehrsinfrastruktursystem fallen, erweisen sich unter diesen Umständen als unvermeidlich. Ein derartiges Vorgehen mag gemäß dem Grundsatz der Vollständigkeit der Planung zweifelhaft erscheinen. Bedenkt man jedoch, welche komplexen Zusammenhänge zum Beispiel bei der Analyse des Verkehrsablaufs und dessen räumlicher, zeitlicher und

---

[1] GIERSCH, H. Allgemeine Wirtschaftspolitik, a. a. O., S. 287.

[2] Vgl. HÖLSKEN, D., Die heutigen Möglichkeiten und Grenzen der Generalverkehrsplanungen, in: Stadt, Region, Land - Schriftenreihe des Instituts für Stadtbauwesen, Technische Hochschule Aachen, Heft 10, 1970, S. 18.

intermodaler Verteilung vorliegen, und beachtet man ferner die Kapazitätslimits der Großrechenanlagen sowie die Kosten für die Durchführung von Rechenoperationen[1], so muß notwendigerweise eine Abgrenzung und Aggregation der planungsrelevanten Daten erfolgen und damit ein Kompromiß zwischen der modelltheoretisch grundsätzlich wünschenswerten und der unter den jeweiligen Umständen praktisch möglichen Vorgehensweise gefunden werden. Diese einschränkenden Bedingungen gelten im übrigen ebenso für die zukunftsbezogenen Analysen im Stadtverkehr.

2. Prognosen

Werden als Ergebnis der Diagnose der bestehenden Verhältnisse im Infrastrukturbereich einer Stadt Soll/Ist-Abweichungen festgestellt, so ergeben sich in der Regel schon erste Anhaltspunkte für den Einsatz von Maßnahmen.

Allerdings muß zuvor geprüft werden, ob sektorinterne beziehungsweise -externe Einflußgrößen des betrachteten Systems darauf hinwirken, das Soll-Defizit abzubauen, ohne daß zusätzliche Eingriffe von seiten der Verkehrsinfrastrukturpolitik erfolgen. Man denke hier zum Beispiel an bevorstehende Standortverlagerungen von Großbetrieben, die den Abbau bisheriger Nachfrageüberhänge in bestimmten Netzteilen zur Folge haben (sektorexterne Beeinflussung des Verkehrsablaufs) oder an eine sich abzeichnende Änderung des Modal-Splits im Personenverkehr infolge steigender Attraktivität

---

Fußn. 3 von S. 35

ADLER, H., Sector and Project Planning in Transportation, World Bank Staff Occasional Papers, No. 4, Washington D. C. 1967, S. 14.

---

[1] Vgl. HÖLSKEN, D., Die heutigen Möglichkeiten und Grenzen der Generalverkehrsplanungen, a. a. O., S. 39 ff.

der öffentlichen Nahverkehrsmittel, die eine Erweiterung der Verkehrsflächen für den fließenden und ruhenden Individualverkehr in bestimmten Stadtgebieten überflüssig machen könnte (sektorinterne Einflußgröße). Die Aufdeckung solcher zukünftiger Entwicklungstendenzen erfolgt mit Hilfe von status-quo-Prognosen, die anzeigen, wie sich das gegebene Verkehrssystem entwickelt und ob beziehungsweise bis zu welchem Grade es in bezug auf seine Wirkungen den aus dem Zielsystem abgeleiteten Normen in der Zukunft entsprechen kann.

Besondere Beachtung kommt im Rahmen solcher Schätzungen den verkehrsverursachenden Faktoren zu; die maßgeblich die Entwicklung des Verkehrsaufkommens und seine zukünftige räumliche, zeitliche und qualitative Verteilung im Stadtgebiet bestimmen. MÄCKE nennt in diesem Zusammenhang 44 Einflußgrößen[1] aus

"1. Politik, Landesplanung, Geographie,
2. Soziologie und Städtebau,
3. Wirtschaft, Produktion und Konsum,
4. Verkehrsgelegenheit"[2],

die alle eine mehr oder weniger große Relevanz haben könnten. Vielzahl, Interdependenzen und häufig auch mangelnde Quantifizierbarkeit der Bestimmungsfaktoren für den Stadtverkehr lassen schon die eindeutige Beantwortung der Frage nach den Haupteinflußgrößen und deren Gewicht bei der Lösung des Prognoseproblems weitgehend offen. Hinzu kommt, daß in sozialwissenschaftlicher Sicht das Zusammen-

---

[1] MÄCKE, P. A., HÖLSKEN, D., Wechselbeziehungen zwischen Siedlungsstruktur und Verkehr, Generalverkehrsplan Nordrhein-Westfalen, Aachen 1965, S. 8.

[2] RUSKE, W., Entwicklung der Vorstellungen zum Verkehrserzeugungsmodell für die verschiedenen Planungsebenen, in: Stadt, Region, Land, Schriftenreihe des Instituts für Stadtbauwesen, Technische Hochschule Aachen, Heft 14, S. 5.

wirken sich wechselseitig beeinflussender Faktoren sowie die Dispositionen von verschiedenen Wirtschaftssubjekten nicht strengen Gesetzen folgt[1]. Die Wahl der in die Stadtverkehrsprognose einbezogenen Bestimmungsfaktoren bleibt unter diesen Umständen immer bis zu einem bestimmten Grade willkürlich[2]. Umso wichtiger wird damit die Offenlegung getroffener Annahmen, insbesondere im Hinblick auf Prognoserevisionen im Rahmen der gleitenden Planung.

Die Bedeutung von status-quo-Prognosen sollte nicht nur verkehrssektorintern gesehen werden. Die Analyse auch sektorexterner Faktoren zeitigt nämlich den Nebeneffekt, daß auch anderen Sektoren, die ein Gestaltungsobjekt der übergeordneten Planung (z. B. Stadtplanung) bilden, Informationen geliefert werden. Damit sind Situationen denkbar, in denen Soll-Defizite des gegebenen Verkehrssystems mittels Eingreifen anderer Sektorpolitiken besser behoben werden können als durch verkehrsinfrastrukturpolitische Maßnahmen.

Ergibt sich gleichwohl ein Bedarf an Maßnahmen im Rahmen der hier relevanten Sektorpolitik so sind die Effekte dieser Handlungen durch Wirkungsprognosen im Hinblick auf die erwünschten Zielerfüllungsgrade zu messen. Wirkungsprognosen bilden mithin die Grundlage für die Ableitung und Auswahl von Strategien zur Bewältigung der Problemsituation.

---

[1] SCHNEIDER, W. L., Probleme und Methoden verkehrswirtschaftlicher Vorausschätzungen, in: Der Raumbedarf des Verkehrs, Forschungs- und Sitzungs-Bd. XXXVI, Hannover 1967, S. 9.

[2] VOIGT, F., Theorie der regionalen Verkehrsplanung - ein Beitrag zur Analyse ihrer wirtschaftlichen Problematik, in: Verkehrswissenschaftliche Forschungen, Schriftenreihe des Instituts für Verkehrswissenschaften der Universität Hamburg, Bd. 10, hrsg. von F. VOIGT, und H. JÜRGENSEN, Berlin 1964, S. 148 f.

Während die hervorragende Stellung von Diagnosen und Prognosen im Planungsprozeß wegen ihrer Basisfunktion unumstritten ist, wird die praktische Fähigkeit dieser Instrumente als Entscheidungshilfe sehr oft in Zweifel gezogen. Erhebliche methodische Fortschritte gerade von Prognosetechniken im Stadtverkehr[1] dürfen in der Tat nicht darüber hinwegtäuschen, daß die Kenntnis der Zukunft immer noch nicht besonders fundiert ist. Trotzdem läßt es sich vertreten, die Ursachen von Fehlprognosen weniger in den Prognosenmethoden selbst als vielmehr in der zwangsläufig risikobehafteten und unsicherheitsgeladenen Beschäftigung mit der Zukunft zu suchen[2]. Allein das technische Merkmal der Langlebigkeit von Infrastrukturgütern im Verkehr bringt eine derartige Fülle von Unsicherheiten über den zukünftigen Umweltzustand mit sich, daß man geneigt ist, die Richtigkeit einer Vorausschätzung "mit einer Glückssträhne des Prognostikers in Zusammenhang zu bringen"[3].

Wie dem auch sei: Ein Verzicht auf die diagnostischen und prognostischen Hilfsmittel würde das Entscheidungsproblem nicht vereinfachen, im Gegenteil: Eine solche Folgerung wäre mit dem Verhalten eines Autofahrers zu vergleichen "der eine Fahrt bei Nebel auch noch mit geschlossenen Augen durchführen wollte" (H. K. SCHNEIDER).

---

[1] Vgl. z. B. MÄCKE, P. A., Das Prognoseverfahren in der Straßenverkehrsplanung, Wiesbaden- Berlin 1964; MARTIN, B. V., MEMMOT, F. W., BONE, A. J., Principles and Techniques of Predieting, Future Demand for Urban Area Transportation, Massachusetts Institute of Technologie, Report No. 3, Cambridge (Mass.) 1965[4].

[2] Vgl. VENTE, R. E., Planung - wozu?, a. a. O., S. 59.

[3] Vgl. SCHNEIDER, W. L., Probleme und Methoden verkehrswirtschaftlicher Vorausschau, a. a. O., S. 9.

Diagnosen, status-quo- und Wirkungs-Prognosen sind also notwendige Infrastrukturinstrumente, um die jeweiligen aktuellen wie zukünftigen Beiträge des Verkehrssystems zu den verschiedenen Zielen feststellen zu können. Das gilt analog auch für die Aufdeckung von Zieleinbußen, das heißt Kosten.

D. ABLEITUNG RELEVANTER HANDLUNGSALTERNATIVEN

Die Ergebnisse der Diagnose und status-quo-Prognose legen die wesentlichen "Schwachstellen" des städtischen Verkehrsinfrastruktursystems offen und bilden demnach - im Verein mit dem Erfahrungswissen und der Intuition der am Entscheidungsvorbereitungsprozeß beteiligten Verkehrsplaner - einen wichtigen Wegweiser für das Auffinden von Handlungsmöglichkeiten zur Lösung der anstehenden Probleme. Angesichts der Fülle hier denkbarer Maßnahmen, welche unter anderem die Diskussion zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden zutage förderte, sind allerdings Zweifel angebracht, ob Erfahrung und Intuition allein noch ausreichen, um zu guten Lösungsvorschlägen zu kommen. Die Wirkungszusammenhänge in engmaschigen Verkehrsnetzen sind zu vielfältig, als daß Eingriffe in diesem Bereich der r o u t i n i e r t e n , rein subjektiven Beurteilung überlassen bleiben könnte. So ist zum Beispiel nicht einmal auszuschließen, daß eine Netzerweiterung, durch den Neu- oder Ausbau einer Straße, die Leistungsabgabe des Gesamtnetzes vermindert also das Gegenteil der beabsichtigten Wirkung hervorruft[1]. Was vordergründig als gelungene Lösungs-

---

[1] Diese Möglichkeit hat BRAESS mit Hilfe eines graphentheoretischen Modellansatzes nachgewiesen. Vgl. BRAESS, D., Über ein Paradoxon aus der Verkehrsplanung, in: Unternehmensforschung, Bd. 12, Heft 4, 1968, S. 258 ff.

möglichkeit für ein Detailproblem erachtet werden mag, muß also nicht unbedingt einen positiven Lösungsbeitrag für das betrachtete Gesamtsystem zeitigen.

Andererseits erweist es sich als unrealistisch, umfangreiche Wirkungsanalysen für alle denkbaren Handlungsmöglichkeiten ausarbeiten zu wollen. Damit wäre nicht nur die Kapazität der Planungsinstitution überfordert, sondern auch ein Verstoß gegen das Wirtschaftlichkeitspostulat verbunden. Es kann allemal nur eine begrenzte Anzahl alternativer Maßnahmen in das endgültige Bewertungs- und Auswahlverfahren einbezogen werden.

Demzufolge ist eine Vorauswahl unabdingbar, deren Aufgabe darin zu sehen ist, die vergleichsweise besten Handlungsalternativen auszusondern. Verkehrswissenschaftliche Untersuchungen übergehen ausnahmslos diesen wichtigen Planungsschritt; relevante Handlungsalternativen werden als vorgegeben betrachtet; das Entscheidungsproblem steht im Vordergrund aller Diskussionen. So verwundert es nicht, wenn die methodischen Hilfsmittel für die Ableitung des Maßnahmenkatalogs bislang nur rudimentär entwickelt sind[1]. Gleichwohl ist es möglich, einige wesentliche Gesichtspunkte aufzuzeigen.

Ausgangspunkt für die Suche nach Handlungsmöglichkeiten könnte zunächst eine ungeordnete aber dennoch zielgerichtete Liste möglicher Maßnahmen bilden, die etwa im Wege von Konferenzmethoden (zum Beispiel "brain-storming) oder Expertenbefragun-

---

[1] WEISS, D., Infrastrukturplanung - Ziele, Kriterien und Bewertung von Alternativen, Schriften des Deutschen Instituts für Entwicklungspolitik, Bd. 7, Berlin 1971, S. 23.

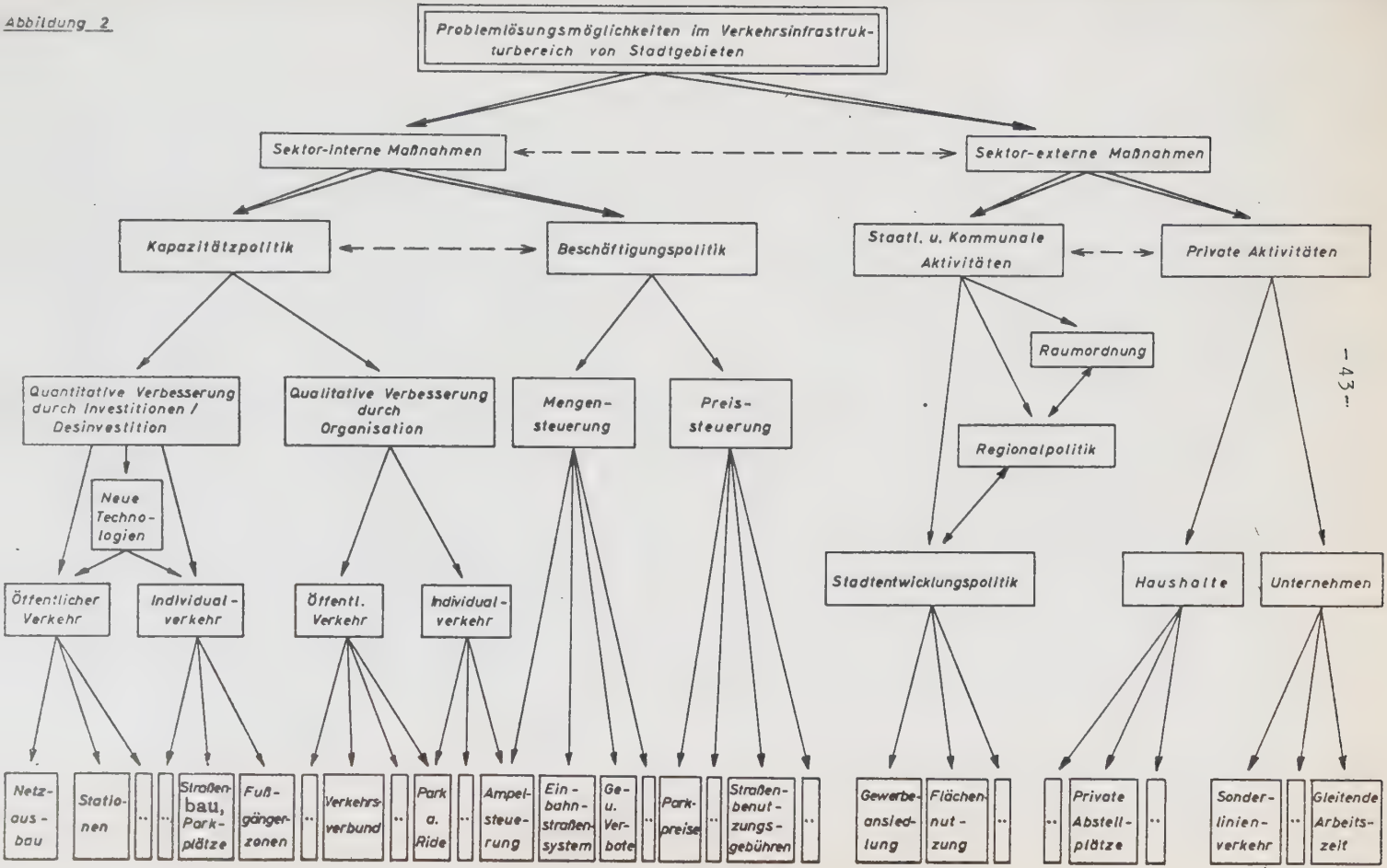
gen[1] aufgestellt werden. Dabei ist sicherzustellen, daß wichtige Gesichtspunkte nicht übersehen werden (Vollständigkeit). Als methodisches Hilfsmittel könnte zum Beispiel das in Abb. 2 wiedergegebene Schema Verwendung finden, in dem die wichtigsten sektorinternen und sektorexternen Eingriffsbereiche zusammengestellt sind. Im Zusammenhang mit der Behandlung von status-quo-Prognosen war schon darauf aufmerksam gemacht worden, daß zum Beispiel Maßnahmen der Stadtentwicklungspolitik unter Umständen einen effizienteren Beitrag zur Verbesserung der Stadtverkehrsverhältnisse leisten können, als die Verkehrsinfrastrukturpolitik selbst (zum Beispiel Verdichtung der Zonen in der Nähe von Haltestellen eines öffentlichen Schnellbahnsystems). In jedem Falle sollte eine entsprechende Abstimmung der Sektorpolitiken erfolgen. Daneben sind auch die Wirkungen aus Aktivitäten privater Haushalte und Unternehmen in Rechnung zu stellen. Unterschiedliche Interessenlagen zwischen den Entscheidungsträgern der offiziellen Infrastrukturpolitik und den privaten Akteuren können nämlich unter Umständen den Effekt von Maßnahmen zur Verbesserung des Verkehrssystems zunichte machen. Man denke etwa an den Fall, daß eine restriktive Parkpolitik die Berufspendler in Städten zu einem Übergang auf öffentliche Nahverkehrsmittel veranlassen sollte. Die Schaffung zusätzlicher privater Abstellplätze würde solchen Bestrebungen zuwiderlaufen.

Bei der Ableitung sektorinterner Maßnahmen muß ein Zusammenwirken kapazitäts- und beschäftigungspolitischer Instrumente angestrebt werden. Letzere be-

---

[1] Eine Übersicht der hier verwendbaren Problemlösungsverfahren findet sich z. B. bei BÖHRET, D., Entscheidungshilfen für die Regierung, a. a. O., S. 67 ff.

Abbildung 2


Problemlösungsmöglichkeiten im Verkehrsinfrastrukturbereich von Stadtgebieten
Sektor-interne Maßnahmen
Sektor-externe Maßnahmen
Kapazitätzpolitik
Beschäftigungspolitik
Staatl. u. Kommunale Aktivitäten
Private Aktivitäten
Quantitative Verbesserung durch Investitionen / Desinvestition
Qualitative Verbesserung durch Organisation
Mengen-steuerung
Preis-steuerung
Raumordnung
Regionalpolitik
Neue Techno-logien
Öffentlicher Verkehr
Individual-verkehr
Öffentl. Verkehr
Individual-verkehr
Stadtentwicklungspolitik
Haushalte
Unternehmen
Netz-aus-bau
Statio-nen
Straßen-bau, Park-plätze
Fuß-gänger-zonen
Verkehrs-verbund
Park a. Ride
Ampel-steue-rung
Ein-bahn-straßen-system
Ge-u. Ver-bote
Park-preise
Straßen-benut-zungs-gebühren
Gewerbe-ansied-lung
Flächen-nut-zung
Private Abstell-plätze
Sonder-linien-verkehr
Gleitende Arbeits-zeit

treffen die Bedingungen, zu denen die Nutzung der Verkehrsinfrastruktur erfolgen darf, und sie umfassen neben den herkömmlichen Mitteln der Mengensteuerung auch die Prüfung der Frage, inwieweit die Preispolitik im Stadtverkehr zielgerecht angewandt werden könnte. Das kapazitätspolitische Instrumentarium zielt auf eine zieladäquate Gestaltung der Verkehrsnetze und Anlagen durch Investitionen[1] und organisatorische Maßnahmen[2] und es betrifft den öffentlichen wie den individuellen Stadtverkehr. Nicht zuletzt sollten neue technologische Systeme, deren Entwicklung zur Zeit voranschreitet, mit in die Überlegungen einbezogen werden[3]. Eine Fülle von Maßnahmen-Kombinationen ist hier denkbar und verweist erneut auf die Notwendigkeit einer simultanen beziehungsweise iterativen

---

[1] bzw. Desinvestitionen im Sinne von "capital widening" bzw. "shortening".

[2] im Sinne von "capital deepening".

[3] Vgl. den Überblick über neuartige Transportsysteme in: SCHMID, F. u. a., Verkehr der Zukunft - Möglichkeiten und Aussichten, Vorstudie für den Verband der Automobilindustrie, erarbeitet vom Battele-Institut e. V., Frankfurt a. M., in: Schriftenreihe des Verbandes der Automobilindustrie (VDA), Nr. 6, Frankfurt 1970, S. 96 ff.; zu den in der BRD laufenden Entwicklungsarbeiten für Personennahverkehrssysteme vgl. DOMANDL, H., RIESER, E., Das innerstädtische Verkehrssystem Transurban, in: Transport-Management, Mai/Juni 1972, Sonderdruck, S. 1 ff.; DEMAG-Förderungstechnik (Hrsg.) Systemanalyse Nahverkehrsmittel-Cabinentaxi = CAT, o. O., 1971; zu neuen Transportsystemen im städtischen Güterverkehr vgl. LEWIS, B. C., Applications of new technologic to the transport of urban goods, in: OECD, DoK. T/DAS/CSI/204, Manuskript, o. O., 1970.

Betrachtungsweise, die das relevante Handlungsfeld eingrenzen wird.

Der Vorteil einer systematischen Suche nach Handlungsmöglichkeiten liegt darin begründet, daß der Verkehrsplaner gezwungen ist, Sachargumente und Hypothesen offenzulegen, die sein Für und Wider bei der Ablehnung beziehungsweise Annahme einzelner Maßnahmen oder -kombinationen bestimmten. Der Planungsprozeß wird also auch in dieser Stufe überprüfbar und damit leichter revidierbar.

Die Ableitung der für den Auswahlprozeß relevanten Maßnahmen kann dann mit Hilfe von Durchführbarkeitstest erfolgen, die den Realitätsgehalt der möglichen Handlungen an den Restriktionen mißt, denen die städtische Verkehrsinfrastrukturpolitik unterliegt. Damit wird den 'finanziellen', 'technischen' sowie 'institutionellen' und 'rechtlichen' Gegebenheiten Rechnung getragen[1]. Nur die Maßnahmen, die diese Tests bestehen, können in die engste Auswahl und den folgenden "economic feasibility-test" einbezogen werden.

Charakteristisches Merkmal der Ableitung relevanter Handlungsalternativen ist also der Versuch, Erfahrung und Intuition, Routine und Kreativität systematisch zu verbinden. Gleichwohl ist aufgrund der subjektiven Elemente niemals vollständig die Möglichkeit auszuschließen, daß lediglich gute unter insgesamt unzulänglichen Alternativen ausgewählt werden[2].

---

[1] Vgl. MARLOCK, E. K., A goal-directed Transportation Planning Model, in: Transportation Research, Vol. 4, No. 2, Ed. by F. A. HAIGHT, Oxford/London/New York 1970, S. 206; PUF, P. R., Erfassung und Leistungsbewertung des Bestandes verkehrlicher Infrastruktur - dargestellt am Beispiel von Verkehrsnetzen, als Manuskript vervielfältigt, Münster 1972, S. 187.

[2] Vgl. KLINE, M. B., LIFSON, M. W., Systems Engineering, in: Cost-Effectiveness, The Evaluation of Engineered Systems, ed. by J. M. English, New York 1968, S. 18.

E. AUSWAHL DER OPTIMALSTRATEGIE

Die als entscheidungsrelevant erachteten Handlungsalternativen sind in dem nun folgenden Arbeitsabschnitt dahingehend zu überprüfen und zu bewerten, ob und bis zu welchem Grade die Konformität mit dem Zielsystem gewährleistet ist. Das Ergebnis dieser Vorteilhaftigkeitskalküls muß dem Entscheidungsträger hinreichende Informationen über die vergleichsweise beste Problemlösung vermitteln. Soweit einer solchen Lösung die Eigenschaft "optimal" zugeordnet wird, sollte man sich der Grenzen dieses Anspruchs bewußt sein. Es wurde schon darauf hingewiesen, daß die Voraussetzungen der theoretischen Optimalität, nämlich
- Kenntnis aller relevanten Lösungsalternativen
- Erfaßbarkeit aller Maßnahmewirkungen
- konkrete Definition des Optimums

in der Planungspraxis allenfalls zufällig und dann auch höchstens partiell erfüllt sind.

Die Aufgabe dieser Planungsphase kann in vier Arbeitsschritte zerlegt werden[1]:

"First, the alternatives themselves are structured and characterized so that they may be tested and so that forecasts can be made."

Demnach ist die Struktur der Elemente jeder Handlungsalternative eindeutig zu beschreiben.

Die Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Städten könnte zum Beispiel entweder schwerpunktmäßig über eine Förderung des öffentlichen Nahverkehrssystems angestrebt (Alternative A) oder durch den weitgehenden Ausbau des Netzes für den Individualverkehr verfolgt werden (Alternative B).

---

[1] THOMAS, E. N., SCHOFER, J. L., Strategies for the evaluation of alternative transportation Plans, a. a. O., S. 43 passim.

Der Maßnahmenkatalog für diese Handlungsalternative (A) umfaßt dann etwa alle Veränderungen, die im öffentlichen Verkehrsnetz vorgenommen werden sollen, dazu die komplementären Eingriffe in das Teilsystem "Individualverkehr", die notwendig werden, um den Plan zu sichern. Ferner sind eventuell beabsichtigte "sektorexterne" (flankierende) Maßnahmen anderer Sektoren (zum Beispiel neue Zuordnung der Umweltsysteme Wohnen, Arbeiten, Freizeit und Bildung) aufzuführen. In entsprechender Weise müssen die Maßnahmenbündel für alle zu bewertenden Handlungsalternativen beschrieben werden.

> "Second, the consequences that are expected to arise out of these alternatives are determined through forecasting procedure."[1]

Mit Hilfe von Wirkungsprognosen werden dann die Effekte der einzelnen Handlungsalternativen zu antizipieren gesucht. Zu den Analyseobjekten zählen dabei sowohl die systeminternen Auswirkungen (zum Beispiel die durch eine Maßnahme zusätzlich induzierten Beförderungsfälle und die Beeinflussung der intermodalen Verkehrsteilung, der Verkehrsablauf und seine räumliche und zeitliche Verteilung; Auswahl und Zusammensetzung der Verkehrsmittel, Zeitaufwand für verschiedene Nutzergruppen) als auch die system- und sektorexternen Effekte (zum Beispiel Umweltbeeinträchtigung durch Lärm- und Luftverschmutzung, Zerschneidungs- und Erschließungseffekte (accessibility), Flächenbedarf etc.). Die Komplexität

---

[1] THOMAS, E. N., SCHOFER, J. L., Stragies for the evaluation of alternative transportation plans, a. a. O., S. 43.

der hier zu bewältigenden Aufgaben entzieht sich zumeist einer deskriptiven Beschreibung. Deshalb können aussagefähige Wirkungsprognosen nur dann erstellt werden, wenn die Systemzusammenhänge mit Hilfe von Modellen[1], und zwar in Form von

- Experimenten[2] und/oder
- Mathematisch-analytische Verfahren und/oder
- Simulationsmodellen

erfaßbar und meßbar sind.

"Third, the values of the individual consequences are derived through, objective, analytic methods where possible or through subjective approaches." [3]

Die Erfassung und Messung der Auswirkungen alternativer Maßnahmen, die mittels Wirkungsprognose abgeleitet werden, reichen allein nicht aus, um die Bewertung der einzelnen Strategien (Maßnahmen beziehungsweise Maßnahmenbündel) durchzuführen. Jeder Handlungsalternativen kann nicht per se, sondern erst aufgrund der gesetzten Ziele ein Wert zugeordnet werden. Welches sind nun die im Rahmen der Verkehrsinfrastrukturplanung beachtenswerten Ziele? Diese Frage kann hier weder objektiv noch erschöpfend beantwortet werden. Gleichwohl ergeben sich

---

1 Vgl. BLUMSTEIN, A., The Choice of Analytic Techniques, in: Cost-Effectiveness-Analysis, New Approaches in Decision - Making, ed. by Th. A. GOLDMAN, New York 1969, S. 33 ff.

2 Diese Möglichkeit der Informationsgewinnung wurde traditionell als undurchführbar für die Erklärung sozialwissenschaftlicher Phänomene angesehen. Im britischen Realistic-Environment Assessment Laboratory (REAL) laufen jedoch seit einigen Jahren Versuche, die darauf abzielen, z. B. Lärm- und Luftverschmutzungseffekte des Verkehrs auf experimenteller Basis zu messen. Vgl. dazu LASSIERE, A. und BOWERS, P., Studies on the social cost of urban road transport (noise and pollution), in: CEMT, Economic Research Center - 18th Round Table, als Manuskript gedruckt, Paris 1972, S. 17 ff. und 63 ff.

3 THOMAS, E.N., SCHOFER, J.L., Strategies for the evaluation of alternative transportation plans, a.a.O., S. 43.

aus der aktuellen Diskussion der Stadtverkehrsprobleme einige grundsätzliche Hinweise, die Beachtung finden sollten. So dürfte weitgehend ein Konsens über die allgemeine Zielvorstellung bestehen, daß ein bestimmtes, als wünschenswert erachtetes Kommunikationsniveau innerhalb des Planungsraums bei Minimierung des Transportaufwands und der sozialen Folgekosten des Verkehrs ermöglicht werden sollte [1]. Die ergänzungsfähige (ungeordnete und ungewichtete) Liste von Kriterien zur Bewertung der Qualität der geplanten Verkehrssysteme könnte dann etwa folgende Faktoren berücksichtigen, für die zum Teil quantifizierbare Indikatoren noch zu entwickeln wären: Geschwindigkeit, Transportkapazität, Betriebs- und Benutzerkosten, Zeitaufwand, Verkehrshäufigkeit, Bequemlichkeit, Unabhängigkeit von Fahrplänen und Linien, effektiver Raumbedarf, Beeinträchtigung der Umwelt durch Lärm, Luftverschmutzung, Beeinträchtigung des Stadtbildes, Zugänglichkeit der einzelnen Stadtzonen u. a. m.

Die vielfältigen Systembeziehungen, die bei Änderungen im Bereich der Verkehrsinfrastruktur zu beachten sind, verhindern in der Regel eine Globalbewertung der Handlungsalternativen. Die wirtschafts- und gesellschaftspolitischen Effekte der einzelnen Maßnahmen müssen deshalb zunächst jeweils mit Hilfe der aus dem Zielkatalog abgeleiteten Einzelkriterien bewertet werden.

---

[1] STÖBER, G. J., Verkehrsbedürfnisse und Verkehrsverhalten im sozialen Wandel, in: Das gesellschaftliche Leitbild für den Verkehr der Zukunft und die Aufgabe koordinierter Planung, Schriftenreihe der Deutschen verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e. V. (DVWG), Reihe: B 9, Köln 1970, S. 17.

"Fourth, the total value of all consequences of each alternative is developed through the use of information on the relative value of different types of consequences."[1]

Teilbewertungen müssen vor Entscheidung mit Hilfe einer Wertsynthese zusammengefaßt werden, wobei der unterschiedlichen Bedeutung der Beurteilungskriterien durch Gewichtungsfaktoren Rechnung zu tragen ist[2]. Neben der gewichteten Zielerfüllungsgrade (Nutzwerten) sollten in den abschließenden Bewertungsprozeß auch folgende Elemente einbezogen werden[3]:

(1) die für die Alternativen erforderlichen Aufwendungen,
(2) die Zeitpunkte, an denen die Realisierung der gewünschten Ereignisse zu erwarten ist,
(3) das unterschiedliche Risiko, das den verschiedenen Alternativen anhaftet,
(4) die Bereitschaft der Bevölkerung, die vorgeschlagenen Änderungen im Stadtverkehrssystem hinzunehmen.

Der genannte Katalog ist als Beispiel aufzufassen, und je nach Problemstellung von Fall zu Fall zu verändern.

Kennzeichnend für den Auswahlprozeß ist also die systematische Offenlegung der Inputs und Outputs der in Betracht gezogenen Handlungsalternativen, die dann gemäß den relevanten Zielen und Präferenzen der Entscheidungsträger miteinander verglichen werden, um die unter den gegebenen Umständen beste Handlungsstrategie realisieren zu können.

---

[1] THOMAS, E.N., SCHOFER, J.L., strategies for the evaluation of alternative transportation plans, a.a.O., S. 45.

[2] Das Verfahren selbst steht in engem Zusammenhang mit der verwandten Auswahlmethode. Vgl. dazu die Ausführungen zur Kosten-Nutzen- und Kosten-Wirksamkeitsanalyse im 3. Abschnitt dieser Untersuchung.

[3] Vgl. SEIDENFUS, H.St., Systemtheoretische Grundlagen der Verkehrspolitik, S. 30.

F. KOORDINATION DER PLANUNG

Koordination im hier verstandenen Sinne umfaßt die sachliche, zeitliche und räumliche Abstimmung von Entscheidungen über Maßnahmen[1] der Verkehrsinfrastrukturpolitik in Städten. Sie zielt einerseits darauf ab, ein räumliches und zeitliches Ineinandergreifen von Handlungen vorab festzulegen, um die in diesem Bereich teilweise unvermeidlichen Friktionsverluste zu begrenzen; andererseits sollen Zieleinbußen durch die sachliche Abstimmung zweckgerichteter Maßnahmen verhindert werden.

Die Notwendigkeit einer Koordination öffentlicher Aktivitäten ergibt sich allgemein aus der Tatsache, daß die Auswirkungen von Maßnahmen im betrachteten Eingriffsbereich auch die Handlungsergebnisse in anderen (Teil-)Sektoren zu beeinflussen vermögen[2]. Der Koordinierungsbedarf wird dabei "umso dringlicher sein, je größer der Interdependenzbereich verschiedener Projekte, das heißt je 'wesentlicher' die Abhängigkeitsstruktur ist"[3]. Dieses Merkmal kennzeichnet in aller Regel die Maßnahmen in allen Bereichen der Verkehrsinfrastruktur[4]. Insofern ist es gerechtfertigt, eine

---

1 Vgl. SCHNEIDER, H. K., Plankoordinierung in der Regionalpolitik, in: Rationale Wirtschaftspolitik und Planung in der Wirtschaft von heute, Schriften des Vereins für Socialpolitik, N. F. Bd. 45, hrsg. von E. SCHNEIDER, Berlin 1967, S. 239.

2 Vgl. ebenda.

3 GEORGI, H., Cost-benefit-analysis als Lenkungsinstrument öffentlicher Investitionen im Verkehr, a. a. O., S. 216.

4 Vgl. HAMM, W., Staatliche Planung im Verkehr, in: Internationales Verkehrswesen, 22. Jg. (1970), S. 1, S. 9 f.

eventuell unzureichende Berücksichtigung der von den jeweils untersuchten Handlungsalternativen induzierten externen Kosten und Nutzen als Indiz für die mangelhafte Koordination der Planung heranzuziehen [1].

Abstimmungsaufgaben betreffen zunächst den städtischen Verkehrsinfrastruktursektor selbst und bedeuten konkret, daß zum Beispiel beim geplanten Ausbau des Individual-Verkehrsnetzes die dadurch induzierten Veränderungen im Bereich des öffentlichen Verkehrs Beachtung finden, ebenso aber auch die Auswirkungen auf den Verkehrsablauf in anderen Teilnetzen des Straßenverkehrs. Solche Fälle sind Gegenstand der internen Koordinierung von Maßnahmen verschiedener Instanzen derselben bzw. der über- und untergeordneten Entscheidungsebene (interne horizontale bzw. vertikale Koordination). Angesprochen ist in dieser Hinsicht das Zusammenwirken zum Beispiel aller Ressorts einer Stadtregion, die sich an der Verkehrsplanung beteiligen;daneben aber auch die Integration rechtlich selbständiger Institutionen des Verkehrs in die Entscheidungsvorbereitung (insbesondere die Träger des öffentlichen Nahverkehrs).

Daneben liegt die Aufgabe der Koordination darin, die Interdependenzen des städtischen Verkehrssystems mit den neben beziehungsweise übergelagerten Umweltsystemen als Beurteilungskriterien bei Entscheidungen über optimale Strategien in Rechnung zu stellen (externe horizontale beziehungsweise vertikale Koordination).

---

[1] Vgl. SEIDENFUS, H. St., Koordinationsprobleme und aktuelle Hemmnisse der Regionalpolitik, in: Beiträge zur Regionalpolitik, Schriften des Vereins für Socialpolitik, N. F., Bd. 41, hrsg. von H. K. SCHNEIDER, Berlin 1968, S. 126 f.

Im Rückblick auf die zuvor aufgeführten Elemente eines rationalen Planungsprozesses kann festgestellt werden, daß diese zwar tendenziell die Erfordernisse der Plankoordinierung berücksichtigen, gleichwohl aber nicht ohne weiteres das Auftreten von sozialen Zusatzkosten als Folge unkoordinierten Verhaltens der beteiligten Akteure verhindern können.

G. PLANKONTROLLE UND -REVISION

Mit der Entscheidung über die jeweils bestmögliche Strategie und die koordinierte Durchführung der Einzelmaßnahmen ist die Aufgabe rationale Planung keinesfalls beendet[1]. Mangel- und fehlerbehaftete Information über zukünftige Gegebenheiten im Verkehr und den interdependenten Sektoren, technologische Neuerungen und Änderungen von Zielen und Präferenzen erfordern die permanente Anpassungsbereitschaft der Verkehrsinfrastrukturpolitik und damit gleichzeitig die begleitende Planung. Wie in allen Bereichen der Gesellschafts- und Wirtschaftspolitik ist das Postulat der Rationalität nicht zeitpunkt-, sondern in erster Linie zeitraumbezogen zu interpretieren. Planungsmängel können also nur dann rechtzeitig erkannt werden und revidiert werden, wenn expost-Kontrollen zum festen Bestandteil städtischer Verkehrspolitik gemacht werden[2]. Als Hilfsmittel sind dabei die Instrumente der Diagnose und Pro-

---

[1] HAMM, W., Staatliche Planung im Verkehr, a. a. O., S. 6.

[2] Vgl. LEIBBRAND, K., Verkehr und Städtebau, Basel-Stuttgart 1964, S. 372 f.

gnose erneut anzuwenden[1]. Ferner bildet eine kontinuierliche Fortschreibung der relevanten verkehrlichen Einflußgrößen die Voraussetzung für regelmäßige Erfolgskontrollen und die Durchsetzung adaptiver Verkehrsplanungen[2].

IV. ZUSAMMENFASSUNG

Rationale Entscheidungsvorbereitung der Verkehrsinfrastrukturpolitik in Stadtgebieten umfaßt also die systematische Verknüpfung aller zuvor aufgezeigten Elemente des Planungsprozesses unter Beachtung der dargelegten Grundsätze. Sie ist gekennzeichnet durch[3]:

(1) Systemorientiertheit, die es zum Beispiel "ermöglicht", die wechselseitigen Zusammenhänge zwischen verkehrs- und raumwirtschaftlicher Gestaltung zu berücksichtigen",
(2) Funktionen-Bezogenheit, die darauf abzielt, für die Stadtregion ein integriertes Verkehrssystem zu konzipieren.
(3) Mehrdimensionalität, welche "die zeitlichen und räumlichen Wirkungen möglicher verkehrspolitischer Maßnahmen in ihrem inter- und intrasektoralen Bezug einbezieht",
(4) Dynamik, das heißt Offenheit für Systemänderungen und neue Gestaltungsmöglichkeiten des städtischen Verkehrssystems.

---

1 Diagnosen, wie sie zuvor beschrieben wurden, sind ihrer Natur nach ex-post-Kontrollinstrumente, da im Soll/Ist-Vergleich immer nur verkehrspolitische Maßnahmen früherer Perioden auf ihre Erwünschtheit 'heute' überprüft werden.

2 Vgl. THOMAS, E. N., SCHOFER, J. L., Strategies for the evaluation of alternative transportation plans, a. a. O., S. 77.

3 Vgl. SEIDENFUS, H. St., Systemtheoretische Grundlagen der Verkehrspolitik, a. a. O., S. 24 f.

Im folgenden ist zu prüfen, ob und inwieweit die heutige Planungspraxis im Stadtverkehr diesen Merkmalen und Anforderungen gerecht wird.

2. Abschnitt: ZUR PROBLEMATIK DER GEGENWÄRTIGEN VERKEHRSINFRASTRUKTURPLANUNG IN STÄDTEN

Die Überprüfung der 'Rationalität' der gegenwärtigen stadtverkehrlichen Planungspraxis im Sinne der zuvor dargelegten Grundsätze könnte zu eindeutigen Aussagen gelangen, wenn

- in den verschiedenen Stadtgebieten des Bundesgebietes ein einheitliches - unter Umständen sogar zwingend vorgeschriebenes - Planungsverfahren praktiziert würde und/oder

- 'typische' Fallstudien vorlägen, die den Planungsablauf in allen Arbeitsschritten und unter Einbeziehung aller Überlegungen dokumentieren und damit rekonstruierbar machen.

Beide Bedingungen sind - zumindest was die Planungspraxis der BRD anbelangt - nicht erfüllt. Zwar bestimmt das Bundesbaugesetz[1], daß die Bauleitpläne die Bedürfnisse des Verkehrs zu beachten haben (§ 1, Abs. 5 BBauG) und dementsprechend, daß die Flächen für den überörtlichen Verkehr und für die örtlichen Hauptverkehrszüge im Flächennutzungsplan darzustellen sind (§ 5 BBauG). Ferner sollen die im Flächennutzungsplan ausgewiesenen Verkehrsflächen und das für die Erschließung des Baulandes erforderliche Straßen- und Wegenetz in den Bebauungsplänen festgesetzt werden (§ 9 BBauG), deren Vorhandensein wiederum die Voraussetzung für die Herstellung der öffentlichen Straßen, Wege und Plätze bildet (§ 125 BBauG)[2]. Über das "wie" der Verkehrsplanung, die

---

[1] Vgl. Bundesbaugesetz (BBauG) vom 23. Juni 1960 (BGBl., Teil I, S. 341 ff.).

[2] Es sei denn, eine Planfeststellung ist nach dem Bundesfernstraßengesetz oder nach den Landesstraßengesetzen vorgesehen.

zu beachtenden Grundsätze sowie über Inhalt und Form wurden jedoch bisher keine verbindlichen Vorschriften erlassen[1]. Insofern verwundert es nicht, daß derzeit von 'typischen' Beispielen städtischer Verkehrsplanungen nur mit Vorbehalt gesprochen werden kann. Überdies bleibt zu beachten, daß die vorliegenden zahlreichen offiziellen Dokumente zur Verkehrsplanung in Städten zumeist nur die Ergebnisse, nicht aber den hier relevanten Ablauf und Hintergrund des Planungsprozesses wiedergeben. Gleichwohl können sie in Verbindung mit zahlreichen Abhandlungen von Verkehrsplanern aus Praxis und Wissenschaft - hier insbesondere der Verkehrstechnik - zur Vermittlung eines hinreichend genauen Bildes über den aktuellen Stand der Entscheidungsvorbereitung im Verkehrsinfrastrukturbereich der Städte herangezogen werden und bilden damit die Grundlage für eine "Ortsbestimmung" der gegenwärtigen Planungspraxis.

I. DER TRADITIONELLE BEDARFSANSATZ

Ein in vielen Bereichen der haushaltspolitischen Praxis immer noch vorherrschendes Entscheidungsverfahren wird in der ökonomischen Literatur als "Bedarfs"- oder "Bedürfnis"-Ansatz bezeichnet[2].

---

[1] Ansätze zu einer Vereinheitlichung der Planungssystematik im Stadtverkehr sind allerdings in neuester Zeit unverkennbar. Die Forschungsgesellschaft für Straßenwesen e. V. erarbeitete eine Reihe von Richtlinien, deren Beachtung im Rahmen der Stadtverkehrsplanung empfohlen wird. Vgl. u.a. Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen e. V. (Hrsg.), Merkblatt Generalverkehrspläne der Gemeinden (MGVP), Köln 1969 (im folgenden zitiert als (MGVP); ders., Merkblatt für die Vorausschätzung des Verkehrsaufkommens von städtischen Wohnsiedlungen, Köln 1969.

[2] Vgl. WEISS, D., Infrastrukturplanung - Ziele, Kriterien und Bewertung von Alternativen, Schriften des Deutschen Instituts für Entwicklungspolitik (DIE), Bd. 7, Berlin 1971, S. 5.

Bestehende Engpaßsituationen[1] im Kompetenzbereich der einzelnen Verwaltungsressorts dienen dabei als Beweis für den besonders dringlichen Bedarf an Haushaltsmitteln. Angesichts der Verkehrsnotstände in den Städten ist die Bedeutung dieser Vorgehensweise für die verkehrspolitische Praxis offensichtlich. "The users of the 'existing demand' criterion hold that whenever the volume of traffic rises above some percentage of capacity of the road, say 80 percent, or the delays at an intersection exceed so many minutes at peak hours there is a prima facie case for an increase in its capacity"[2]. Ebenso bildet zum Beispiel die Überschreitung einer bestimmten Unfallfrequenz an Kreuzungen des Straßenverkehrs den Anlaß zur Einrichtung signalgesteuerter Vorfahrtsregelungen.

Grundlage solcher Entscheidungsverfahren ist also zunächst die laufende Informationssammlung und -auswertung über beobachtete unerwünschte Angebots-/Nachfrage-Relationen im städtischen Verkehrssektor. Allein die Existenz dieser Informationsbasis besagt aber noch nicht, daß damit eine 'planvolle' Lösung der Problemsituation erfolgt. Denn: "A policy of meeting existing demands generally overlooks the effects of a change in one part of a network on the demands on that and other parts of the network"[3]. Die Nichtbeachtung

---

[1] Die englische Literatur spricht deshalb sehr treffend vom "Existing Demand" Criterion.

[2] TROY, P., NEUTZE, M., Urban road planning in theory and practice, in: Journal of Transport Economics and Policy, Vol. III, No. 2, May 1969, S. 140.

[3] Ebenda.

solcher Netzeffekte kann aber unter Umständen unerwünschte Kettenreaktionen im Gesamtnetz hervorrufen, die in der Folge gravierende Engpässe an anderen Stellen auslösen[1]. Außerdem ist a priori nie auszuschließen, daß der beobachtete Engpaß viel nachhaltiger und kostengünstiger durch eine Maßnahme in einem komplementären oder substitutiven Teil des Netzes zu beheben ist (z. B. Entzerrung von Verkehrsströmen durch veränderte Einbahnstraßen-Regelungen, welche die Routenwahl der Verkehrsteilnehmer beeinflussen). Solche Gesichtspunkte und insbesondere die systematische Auslese von Alternativen finden im Rahmen des Bedarfsansatzes entweder keine oder nur ungenügende Berücksichtigung[2].

Kennzeichnend für den Bedarfsansatz ist ferner die zeitpunktbezogene Problemanalyse. Die zukünftige Nachfrage im Stadtverkehr, ihre räumliche und intermodale Verteilung bleiben außer Betracht. Dauerhafte Verbesserungen des Verkehrssystems sind auf der Basis dieses inkrementalen, im Grunde statischen Planungsverfahrens also nicht zu erwarten. Dies gilt umso mehr, wenn man bedenkt, daß im Investitionsbereich in der Regel ein erheblicher time lag zwischen der Beobachtung einer Problemsituation und der Realisierung der entsprechenden Ausbaumaßnahmen vorliegt.

Fazit: Der traditionelle Bedarfsansatz liefert dem Entscheidungsträger keine ausreichenden Informationen über alternative inputs und outputs von

---

[1] VENTKER kennzeichnet diesen Ansatz deshalb als "Punktplanungen", welche "die Interdependenzbeziehungen zwischen den Investitionsobjekten außer acht" lassen; vgl. VENTKER, R., Die ökonomischen Grundlagen der Verkehrsnetzplanung, a. a. O., S. 36.

[2] Vgl. WEISS, D., Infrastrukturplanung, a. a. O., S. 6.

Maßnahmen zur Lösung von Problemsituationen im Verkehrsinfrastrukturbereich. Die Auswahl befriedigender Handlungsinstrumente bleibt damit dem Zufall überlassen. Eine sachgerechte Verkehrspolitik, die auf die Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Städten absieht, ist auf dieser Basis unmöglich.

II. INTEGRIERTE VERKEHRSINFRASTRUKTURPLANUNG IN STÄDTEN: Bestandsaufnahme und kritische Analyse

Die Unzulänglichkeiten der traditionellen Bedarfsplanung führten zur Entwicklung umfassender Planungsverfahren. Insbesondere die Verkehrsingenieurwissenschaften leisteten hier die notwendige Pionierarbeit[1], deren Ergebnisse seit einigen Jahren in zahlreichen Generalverkehrsplänen ihren Niederschlag fanden. Im folgenden wird deshalb untersucht, welche Möglichkeiten dieser Planungsansatz für eine rationale Verkehrsinfrastrukturplanung in Städten eröffnet.

A. SYSTEMATIK DES PLANUNGSANSATZES

1. Übersicht

Die Methodik dieses Planungsprozesses ist durch die Planungsstufen

- Verkehrsdiagnose beziehungsweise -analyse,
- Verkehrsprognose,
- Verkehrstherapie

---

[1] Vgl. FEUCHTINGER, M. E., RUCKER, A. und SCHLUMS, J., Verkehrsuntersuchung über das Fernverkehrsstraßennetz im Raume München, Forschungsarbeiten aus dem Straßenwesen, Heft 27, Bielefeld 1956.

gekennzeichnet[1].

"Eine Verkehrsdiagnose, -prognose und -therapie durchführen heißt, 1. die 'bestehende' Verkehrsstruktur im Planungsbereich untersuchen, 2. die 'künftige' Verkehrsstruktur entwickeln und 3. in einer verkehrstechnischen Berechnung (Dimensionierung oder Nachrechnung) den Verkehrswert der baureif auszuplanenden Verkehrsanlage zu bestimmen"[2].

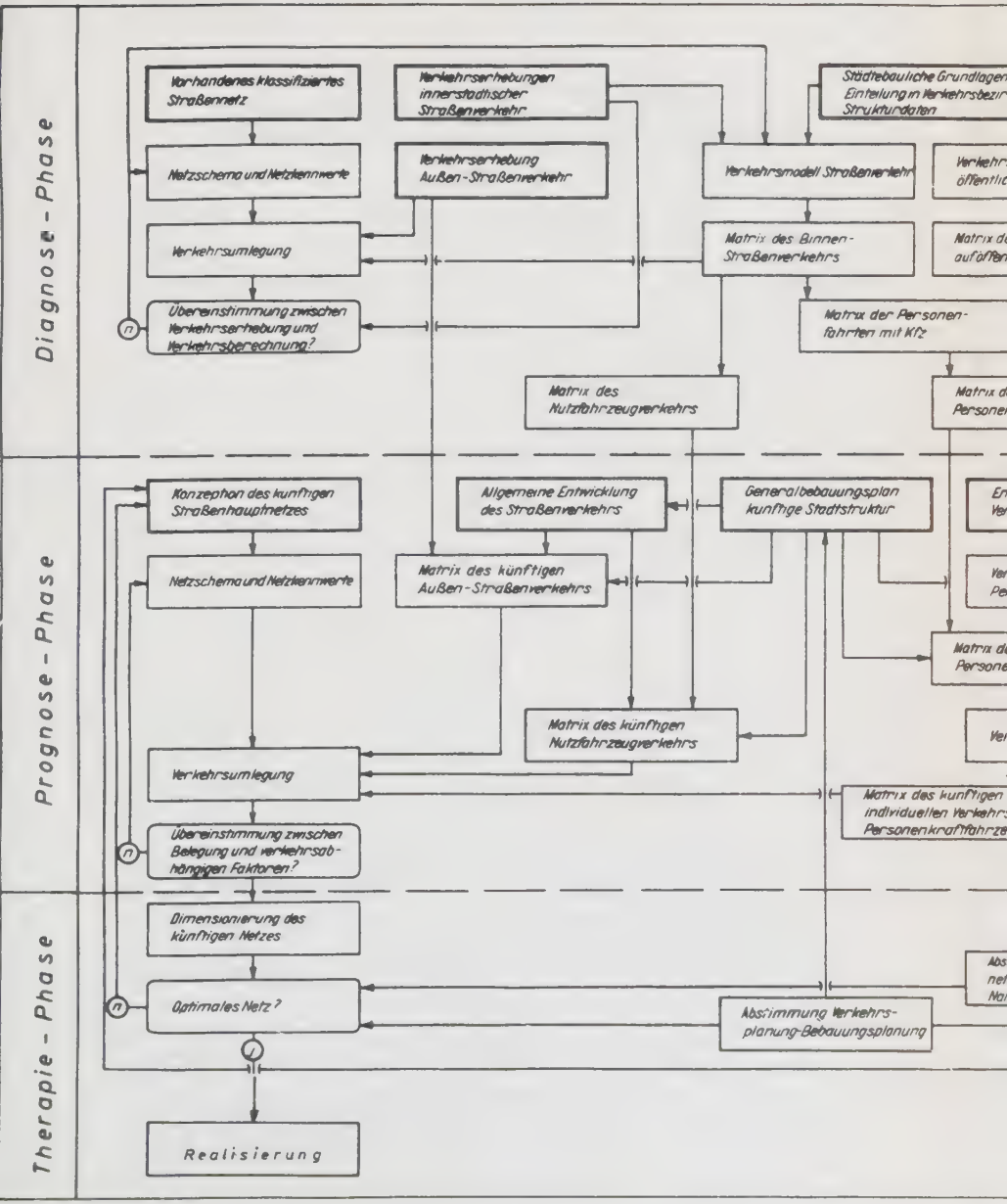
Jede Planungsstufe umfaßt zahlreiche Arbeitsschritte, deren Interdependenzen in Form eines Flußdiagramms zusammenhängend dargestellt werden können (vgl. Abb. 3). Im Unterschied zum Bedarfsansatz wird hier versucht, den Verkehrsablauf in Stadtgebieten zwar getrennt nach den wichtigsten Verkehrsarten (Individualverkehr mit PKW, LKW, Öffentlicher Nahverkehr), jedoch unter Einschluß der wechselseitigen Beziehungen rechnerisch zu erfassen. Darüber hinaus ist man bemüht, verkehrsverursachende Faktoren zur Erklärung der Lage des städtischen Verkehrssystems in Gegenwart und Zukunft in den Planungsprozeß einzubeziehen (Flächennutzung, sozio-ökonomische Strukturdaten). Damit geht dieser Planungsansatz über reinen Pragmatismus hinaus und entgeht der Gefahr des "theorielosen" Handelns.

---

[1] Vgl. KORTE, J. W., Grundlagen der Straßenverkehrsplanung, a. a. O., S. 179 ff.; ferner KRUG, W., Städtebauliche Planungselemente IV, Verkehrsplanung - Verkehrstechnik, Städtebauinstitut Nürnberg, Studienheft 22, S. 1; FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR DAS STRASSENWESEN E. V. (Hrsg.), Merkblatt Generalverkehrspläne der Gemeinden (MGVP), Ausgabe 1969, Köln 1969; GLISSMEYER u. a., Der Stadtverkehr, Grundlagen für Planung, Gestaltung und Organisation, Teil 1 - Planung, Berlin 1972; MÄCKE, P. A., Verkehrsplanung für eine Stadt, in: Stadt, Region, Land, Schriftenreihe des Instituts für Stadtbauwesen, Heft 9, Aachen 1970, S. 1 ff.

[2] KORTE, J. W., Grundlagen der Straßenverkehrsplanung, a. a. O., S. 179.

bb. 3: Ablaufschema eines modellmäßigen, integrierten Planungsverfahrens für



Quelle: Nach GLISSMEYER u. a., Stadtverkehr, Teil 1 - Planung, Berlin

Es würde den Rahmen dieser Untersuchung sprengen, den Planungsablauf "im detail" wiederzugeben. Vielmehr sollen im Sinne der Aufgabenstellung dieses Abschnitts die wesentlichen Grundlagen dieses Verfahrens kurz erläutert werden.

2. Grundlagen integrierter Verkehrsplanung heute

a) Abgrenzung und Einteilung des Planungsraums

Die Berechnung des Verkehrsaufkommens in Stadtgebieten bedingt, daß ein Aufschluß über Quellen und Ziele der einzelnen Fahrten erzielt werden kann[1]. Insofern ist im vorhinein klar, daß der Planungsraum nicht mit den Verwaltungsgrenzen identifiziert werden darf. Wenn, bis auf wenige Ausnahmen[2], im Rahmen der städtischen Generalverkehrsplanungen Lösungsvorschläge nur für das Stadtgebiet im verwaltungsrechtlichen Sinne unterbreitet werden, so ist dieses Vorgehen also nicht verfahrensimmanent, sondern verweist lediglich auf die mangelnde Koordination von Nachbargemeinden, für die aufgrund der sozio-ökonomischen Zusammengehörigkeit ein gemeinsamer Verkehrsplan zweckmäßig wäre.

Als Abgrenzungskriterium für das Untersuchungsgebiet gilt in der Regel, daß der überwiegende Teil der darin entstehenden Transportvorgänge auch innerhalb der Gebietsgrenzen sein Ziel findet[3].

---

1 RUSKE, W., Stochastische und deterministische Modelle zur Errechnung des Verkehrsaufkommens aus Strukturmerkmalen, in: Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Forschungsberichte des Bundesverkehrsministeriums und der Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen e. V., hrsg. vom BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR, Abt. Straßenbau, Heft 79, Bonn-Siegburg 1968, S. 1.

2 Z. B. Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk, Verband Großraum Hannover.

3 Vgl. KOZIOL, W., Die Verkehrsprognose als Teil der städtischen Verkehrsplanung, in: Battelle-Information 8, Frankfurt 1970, S. 5.

Zur Vereinfachung der Darstellung von Quelle/Ziel-Beziehungen innerhalb des Untersuchungsgebietes mit Hilfe analytischer Modelle muß zudem der relevante Planungsraum in Verkehrszellen beziehungsweise -bezirke eingeteilt werden. Auf diese Weise ist es möglich, die Unterschiede der einzelnen Stadtzonen im Hinblick auf die soziale Schichtung und den Wohlstand der Bevölkerung, die Bebauungsdichte und Art der Flächennutzung, Zugänglichkeit etc. bei der Diagnose und Prognose der Verkehrsverhältnisse zu berücksichtigen. Die räumliche und quantitative Begrenzung der Verkehrsbezirke erfolgt unter anderem nach folgenden Gesichtspunkten[1]:

- Relative Homogenität des Gebietes der einzelnen Zellen in bezug auf die gegenwärtige und zu zukünftige Flächennutzung,
- Modellgerechte Zellenbildung, um der Tatsache Rechnung zu tragen, daß die gebräuchlichsten Verkehrsverteilungsmodelle nur interzonale, nicht aber intrazonale Verkehrsströme erfassen können[2];
- Begrenzung der Zellenauswahl, um der Speicherkapazität und den Kosten elektronischer Datenverarbeitung Rechnung zu tragen.

Die baulichen und sozio-ökonomischen Strukturdaten der Zellen bilden dann die Grundlage zur Bestimmung der Verkehrsströme und des städtischen Verkehrsablaufs.

---

[1] KOZIOL, W. Die Verkehrsprognose als Teil der städtischen Verkehrsplanung, a. a. O., S. 5 f.; vgl. auch STELLING, H., Wertung und Weiterentwicklung der als Grundlage für Straßenverkehrsplanungen dienenden Verkehrserhebungsmethoden, in: Straßenbahn und Straßenverkehrstechnik, Heft 79, a. a. O., S. 11.

[2] MÄCKE, P. A., Verkehrsplanung für eine Stadt, a. a. O., S. 8.

b) Determinanten der Nachfrage in der gegenwärtigen Verkehrsinfrastrukturplanung

Die funktionale Erklärung der städtischen Verkehrsnachfrage in Gegenwart und Zukunft, welche die Aufgabe der Diagnose und Prognose im Rahmen des Planungsprozesses darstellen, bedingt die Kenntnis der wichtigsten verkehrserklärenden und -beschreibenden Daten für die Verkehrszellen und die interzonalen Beziehungen.

In Abhängigkeit von der Güte des jeweils vorhandenen sekundärstatistischen Materials werden dabei etwa folgende verkehrserklärende Faktoren in Betracht gezogen[1]:

(1) Zonale Daten der Flächennutzung:
"- die Art der Nutzung, das heißt die Anteile der Gewerbegebiete,
- Misch- beziehungsweise Kerngebiete und Wohngebiete,
- die Intensität der Nutzung pro Hektar,
- die Lage der Zone im Hinblick auf andere Zonen, ausgedrückt etwa durch verschiedene Maße der Zugänglichkeit".

(2) Zonale Daten der demographischen und sozioökonomischen Gegebenheiten:
"- die Zahl und Art der Arbeitsplätze,
- die Struktur der Bewohner nach
-- Haushaltsgrößenklassen,
-- Automobilbesitz,
-- Einkommen,
-- Alter,
-- Tätigkeit des Haushaltsvorstandes".

---

[1] KOZIOL, W. Die Verkehrsprognose als Teil der städtischen Verkehrsplanung, a. a. O., S. 6.

(3) Daten über die vorhandene Verkehrsinfrastrukturausstattung für den Individualverkehr
"- das bestehende Straßennetz und seine Kapazitäten,
- die vorhandenen Parkmöglichkeiten".

(4) Daten des öffentlichen Personennahverkehrs
"- Reisezeiten,
- Zugfolgezeiten,
- Platzangebot,
- die bestehenden Verkehrswegenetze".

Daneben werden eine Reihe verkehrsbeschreibender Informationen benötigt. Dazu gehören insbesondere:

(5) "- die Anzahl der täglich von einzelnen Zonen ausgehenden oder in sie mündenden Fahrzeug- und Personenfahrten,

- das Volumen und die zeitliche Verteilung der im Untersuchungsgebiet interzonal auftretenden Fahrten, außerdem die Fahrten, die Ursprung oder Ziel außerhalb des Untersuchungsgebietes haben oder durch das Untersuchungsgebiet hindurchführen.

- die Anteile verschiedener Zweckbestimmungen[1] an den Fahrtbeziehungen

- die Anzahl der Fahrten auf bestimmten Wegestrecken,

- die Aufteilung der Beförderung auf die Verkehrsträger (Öffentlicher Nahverkehr und Individualverkehr)."

Der Katalog relevanter Determinanten der Verkehrsnachfrage in Städten könnte erheblich erweitert werden. In der Planungspraxis wird man sich jedoch

---

[1] Z. B. Berufs-, Geschäfts-, Einkaufs-, Besuchsverkehr.

notwendigerweise auf wenige Bestimmungsfaktoren beschränken müssen, da die vorhandenen sekundärstatistischen Quellen bisher kaum Informationen über verkehrsrelevante Daten liefern[1]. Überdies ist zu bedenken, daß die Berücksichtigung einer Vielzahl "erklärender" Variablen im Stadtverkehr "nicht unbedingt zu einer signifikanten und den Aufwand rechtfertigenden Verbesserung der Ergebnisse führt"[2]. So liefern die Determinanten 'Familiengröße' und 'Automobilbesitz' zum Beispiel für die Berechnung der Verkehrserzeugung von Haushalten einen statistischen Erklärungswert von über 50 %[3]. Bei den meisten durchgeführten Planungen genügten, nach MÄCKE, folgende Werte gemäß den vorhandenen und geplanten Flächennutzungen und Verkehrsverhältnissen:

1. Einwohnerzahlen,
2. Beschäftigtenzahlen, aufgeteilt nach Erwerbssektoren,
3. Motorisierung, das heißt Kraftfahrzeug-Zahlen, aufgeteilt nach Kraftfahrzeugarten,
4. Nahverkehrsbedienung, gemessen zum Beispiel in Anzahl Haushalte je Verkehrszelle [4].

Zur Erfassung der verkehrsbeschreibenden Daten ist zur Zeit noch eine umfassende Primärerhebung (Verkehrszählung) unabdingbar, da für die Hypothesen

---

[1] Vgl. dazu HÖLSKEN, D., Die heutigen Möglichkeiten und Grenzen der Generalverkehrsplanungen, a. a. O., S. 20 ff.

[2] HERZ, R., Zur Anwendbarkeit regionalanalytischer Modellansätze in der Stadtplanung, in: Methoden zur Analyse von Stadtstrukturen, Karlsruher Studien zur Regionalwissenschaft, Schriftenreihe des Instituts für Regionalwissenschaft der Universität Karlsruhe, Heft 2, Karlsruhe 1969, S. 29.

[3] Vgl. KOZIOL, W., Die Verkehrsprognose als Teil der städtischen Verkehrsplanung, a. a. O., S. 8.

[4] MÄCKE, P. A., Verkehrsplanung für eine Stadt, a. a. O., S. 8.

der Diagnose- und Prognosemodelle bisher noch keine überall und zu jeder Zeit gültigen Gesetzmäßigkeiten abgeleitet werden konnten. Überdies leisten die Verkehrserhebungen wesentliche Hilfsfunktionen zum Beispiel bei der Ermittlung von Tages-, Wochen- und Jahresganglinien, bei dem Aufstellen von Straßenklassifikationen, der Erfassung des Außenverkehrs und der Berechnung von Korrekturfaktoren (screenline-Faktoren) zum Ausgleich eventueller Erhebungslücken etwa bei Haushaltsbefragungen[1].

3. Lösungsansätze zur Diagnose und Prognose des Stadtverkehrs

a) Verkehrserzeugung

Die Kenntnis "erklärender Variablen" der Verkehrsnachfrage bildet eine wichtige Grundlage für die Beurteilung des gegenwärtigen städtischen Verkehrssystems und seiner Entwicklung unter status-quo-Bedingungen. Mit Hilfe von Verkehrserzeugungsmodellen können diese Einflußfaktoren nämlich zur Bestimmung der Verkehrspotentiale der einzelnen Verkehrszellen herangezogen werden. Sie "ergänzen bzw. ersetzen umfangreiche Verkehrserhebungen, indem sie anhand von Charakteristika der Verkehrszonen Schätzwerte des Verkehrs liefern, der dort beginnt oder endet, und erlauben, über Strukturwerte der künftigen Nutzung das künftige Verkehrspotential zu bestimmen".[2]

---

[1] Zur Technik der Verkehrserhebung vgl. z. B. KORTE, J. W., Grundlagen der Straßenverkehrsplanung, a. a. O., S. 165 ff.; STELLING, H., Wertung und Weiterentwicklung der als Grundlage für Straßenverkehrsplanungen dienenden Verkehrserhebungsmethoden, a. a. O.

[2] Vgl. HERZ, R., Zur Anwendbarkeit regionalanalytischer Modellansätze in der Stadtplanung, a. a. O., S. 28.

In der Literatur wird zwischen expliziten und impliziten Verkehrserzeugungsmodellen unterschieden[1], und daneben auf Modelle verwiesen, die ein spezifisches Verkehrsaufkommen zu beschreiben suchen[2] (Verkehrsaufkommen reiner Wohngebiete etc.)[3].

Bei expliziter Berücksichtigung der Verkehrserzeugung wurde eine Reihe von Verfahren entwickelt, um die Wechselwirkungen zwischen der Verkehrsstruktur und der Verkehrsnachfrage zu quantifizieren und prognostizierbar zu machen. Ein häufig angewandtes einfaches Verfahren basiert auf einer Querschnittsanalyse von Beobachtungswerten aus dem Untersuchungsgebiet, die in einer n-dimensionalen Matrix zusammengestellt werden und die Anzahl beobachteter Fahrten in Beziehung zu verschiedenen Fahrtzwecken, Wohndichten je ha, Haushaltseinkommen und anderen Strukturvariablen setzen. Soweit eine lanfristige Stabilität der Matrixrelationen unterstellt werden darf, kann dann mittels Prognose der Strukturvariablen der Umfang des künftigen Verkehrsaufkommens berechnet werden. Strukturverschiebungen sind jedoch nur schwer zu berücksichtigen, so daß man es heute mehr und mehr vorzieht, die Verkehrserzeugung auf der Grundlage einer multiplen Regressionsanalyse der Beobachtungswerte des Basiszeitraumes zu quantifizieren[4]. Auf diese Weise ist es möglich, die funk-

---

[1] Vgl. RUSKE, W., Entwicklung der Vorstellungen zum Verkehrserzeugungsmodell für verschiedene Planungsebenen, a. a. O., S. 5.

[2] Vgl. ders., Stochastische und deterministische Modelle zur Errechnung des Verkehrsaufkommens aus Strukturmerkmalen, a. a. O., S. 4.

[3] Vgl. MERKBLATT für die Vorausschätzung des Verkehrsaufkommens von städtischen Wohnsiedlungen, a. a. O., S. 5 ff. und die darin zusammengefaßten Modelle von DRANGMEISTER, K., RUSKE, W., SCHÜTTE, K. und TH Braunschweig.

[4] Vgl. KOZIOL, W. Verkehrsprognose als Teil der städtischen Verkehrsplanung, a. a. O., S. 7.

tionelle Erklärung des Verkehrsaufkommens in Gegenwart und Zukunft unter Beachtung der Korrelationsmaße und der Fehlerwahrscheinlichkeit wissenschaftlich zu fundieren[1].

b) Verkehrsverteilung

Die räumliche Verflechtung der Verkehrspotentiale zwischen den einzelnen Verkehrszellen wird mit Hilfe von Verkehrsverteilungsmodellen nachgebildet. Die dazu entwickelten analytischen Verfahren lassen sich auf drei Modelltypen zurückführen.

(1) Wachstumsfaktormethoden
(2) Gelegenheits-Modelle
(3) Gravitations-Modelle.

(1) Wachstumsfaktoren-Methoden[2] liegt die Hypothese zugrunde, daß zukünftige Verkehrsbeziehungen auf der Basis prognostizierter unterschiedlicher Wachstumsraten der einzelnen Verkehrszellen aus den gegenwärtig beobachteten Verkehrsströmen ableitbar sind.

Das in diesem Zusammenhang bekannteste Verfahren ist der deterministische Ansatz von FRATAR[3]. Der Grundgedanke dieser Methode ist, daß sich der zukünftige Verkehr zwischen den Verkehrszellen i und j um den Wachstumsfaktor der Verkehrserzeugung in i vermehrt, wenn die Verkehrszelle j in der Zukunft relativ eine ebenso große Attraktion auf i ausübt wie ge-

---

[1] Vgl. MÄCKE, P. A., Prognosemodell zur Quantifizierung des Verkehrsaufkommens aufgrund von Strukturdaten, in: Seminarberichte 3, Gesellschaft für Regionalforschung, 1969, S. 81 ff.

[2] Vgl. MARTIN, B. V., MEMMOT III, F. W. and BONE, A. J., Principles and Techniques of Predicting Future Demand for Urban Areas Transportation, MIT Report No. 3, Cambridge (Mass.) 1965[4], S. 126 ff.

[3] Vgl. FRATAR, T. J., Vehicular Trip Distribution by Successive Approximations, in: Traffic Quarterly, Vol. 8, 1954, S. 53 ff.

genwärtig. "Wird die Attraktion von j relativ größer oder geringer, so wird der Anteil der Verkehrsbeziehung zwischen i und j im gleichen Maße größer oder kleiner."[1]

Der Vorteil dieses Prognosemodells liegt in der relativ einfachen Handhabung[2]. Dieser wird jedoch bei langfristigen Planungen immer dann sehr fragwürdig, wenn zukünftige Quelle-Ziel-Beziehungen einbezogen werden müssen, die in der Gegenwart nur schwach oder noch gar nicht ausgeprägt sind[3] (zum Beispiel Planung neuer Wohn- oder Gewerbegebiete). Eine 'Hochrechnung' ist hier nicht möglich.

(2) Gelegenheits-Modelle

Im Rahmen der verschiedenen "Opportunity-Models" wird versucht, die Verkehrsverteilung aufgrund wahrscheinlichkeitstheoretischer Überlegungen zu erklären und zu prognostizieren. Es gilt dabei die Hypothese, daß die zwischen einer Quelle i und dem Ziel j zu erwartende Zahl von Fahrten in j auch ein akzeptables Ziel finden"[4]. Der Wert des Wahrscheinlichkeitsfaktors wird dabei determiniert von der Gesamtaufnahmefähigkeit des Ziel-Bezirks j sowie der Attraktion all der Zielbezirke, die zeitlich dem Bezirk j vorgeordnet werden können. Damit soll ein bestimmtes Verhalten der Verkehrsteilnehmer im Modell

---

[1] KOZIOL, W., Die Verkehrsprognose als Teil der städtischen Verkehrsplanung, a. a. O., S. 8.

[2] Vgl. OVERGAARD, K. R., Traffic Estimation in Urban Transportation Planning, a. a. O., S. 86.

[3] Vgl. MARTIN, B. V., MEMMOT III, F. W. and BONE, A. J., Principles and techniques of predicting future travel demand in urban aera transportation, a. a. O., S. 138; vgl. auch die Kritik von MÄCKE, P. A., Prognoseverfahren in der Straßenverkehrsplanung, a. a. O., S. 38.

[4] KOZIOL, W. Verkehrsprognosen als Teil der städtischen Verkehrsplanung, a. a. O., S. 9.

berücksichtigt werden: Diese wählen im Stadtverkehr ceteris paribus möglichst das nächstgelegene Ziel[1].

(3) Gravitationsmodelle

Als theoretische Verkehrsverteilungsfunktion, welche die im Wege der Verkehrserhebung ermittelten empirischen Verkehrsbeziehungen möglichst allgemeingültig zu beschreiben vermag, wird in der deutschen Stadtverkehrs-Planungspraxis häufig auf eine Methode zurückgegriffen, die in Analogie zum Newton'schen allgemeinen Gravitationsgesetz entwickelt und deshalb als "Gravitationsmodell" bekannt wurde[2].

Grundlage dieses 'Verkehrsverteilungsgesetzes' bildet die Hypothese, "daß sich die Verkehrsbeziehungen zwischen einer Zone i und einer Zone j proportional der Verkehrserzeugung in i und der Verkehrsanziehung in j und umgekehrt proportional zum Fahrtenwiderstand zwischen i und j gestalten"[3].

MÄCKE geht von folgender Grundgleichung aus[4]:

$$F_{ij} = k \cdot \frac{I \quad J}{(w_{ij})^{\beta}}$$

---

[1] Vgl. zu verschiedenen Modell-Varianten: HUBER, H. J., Generalplanung im Straßenbau der USA - Studienreisebericht, Manuskript, a. a. O., S. 43 ff.

[2] Vgl. FEUCHTINGER, M. E., RUCKER, A., SCHLUMS, J., Verkehrsuntersuchung über das Fernverkehrsstraßennetz im Raume München, a. a. O., MÄCKE, P. A., HÖLSKEN, D., Generalverkehrsplan Ruhrgebiet, Schriftenreihe Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk (SVR), Nr. 11, 1967. SCHOLZ, G., Was man über die sog. Gravitationsmodelle wissen sollte, in: Beiträge zum Straßen- und Verkehrswesen, hrsg. von R. SCHNÜLL, Stuttgart 1968, S. 250 ff.

[3] KOZIOL, W., Die Verkehrsprognose als Teil der Verkehrsplanung, a. a. O., S. 9.

[4] Vgl. MÄCKE, P. A., Das Prognoseverfahren in der Straßenverkehrsplanung, a. a. O., S. 18.

Dabei bedeuten:

F_{ij} = Anzahl der zwischen den Verkehrszellen i und j zu erwartenden Fahrten innerhalb eines Zeitraumes (zum Beispiel Tag),

k = Funktionskonstante (Verteilungsfaktor),

I,J = Verkehrspotentiale der Verkehrszellen i und j, die beobachteten oder erwarteten verkehrserklärenden Daten symbolisieren,

W_{ij} = Widerstandsfaktor, den das Verkehrsnetz den Fahrten von i nach j entgegensetzt (zum Beispiel gemessen in Reisezeit, Reisekosten u. ä.),

= Exponenten, die iterativ bestimmt und so gewählt werden, daß das modelltheoretisch errechnete Verkehrsaufkommen den empirischen Beobachtungsdaten entspricht (Eichung des Modells).

Soweit Verkehrserhebungen zur Absicherung der "Gesetzmäßigkeiten" durchgeführt werden, können die Verkehrspotentiale I und J durch die beobachtete Zahl der Quellverkehrsfahrten aus i ($= Q_i$) beziehungsweise der Zielverkehrsfahrten in j ($= Z_j$) ersetzt werden[1]. Nach Bestimmung des Verteilungsfaktors (k) ist dann die Verkehrsverteilung zwischen den Zonen i und j unter Berücksichtigung des Widerstandes (w_{ij}) abzuleiten und in Verbindung mit den Prognose-

---

[1] Vgl. SCHOLZ, G., Was man über die sogenannte Gravitationsgesetze wissen sollte, a. a. O., S. 254.

ergebnissen des Verkehrserzeugungsmodells prognostizierbar[1].

c) Verkehrsteilung (Modal-Split)

"If a rational transportation system is to be established, it is not sufficient to know how many persons are travelling between different zones of the urban area. It should be known in addition how the trips will distribute themselves over the different modes of transport."[2] Die in der Stadtverkehrsplanung übliche Verfahrensweise zur Analyse und Prognose der Verkehrsteilung[3] wird zumeist entweder aus Daten der zwischen Verkehrserzeugung oder der Verkehrsbeziehungen abgeleitet. Je nachdem, ob der Modal-Split in Zusammenhang mit der Analyse und Prognose der Verkehrserzeugung oder erst nach der Verkehrsverteilung durchgeführt wird, kann man nach "Trip-End" beziehungsweise Trip-Interchange-Verkehrsverteilungsverfahren unterscheiden[4].

Als Determinanten der Verkehrsmittelwahl "dienen sowohl Charakteristika des Verkehrssystems (zum Beispiel Fahrtzeit- und Fahrtkostenverhältnisse, Zeitverluste beim Warten und Zu-Fuß-gehen, Parkgebühren am Fahrtziel, Gesamtlänge der ÖNV-Netze) als auch Faktoren, welche die Verkehrsnachfrage charakterisieren (zum Beispiel Motorisierungsgrad, Wohn- und Beschäftigungsdichte, Zugänglichkeits-

---

[1] Zu den hier z. T. noch unzureichend gelösten Problemen vgl. STEINER, A., Verkehrsprognosen - Probleme und Methoden, in: Seminarberichte 3, hrsg. von der GESELLSCHAFT FÜR REGIONALFORSCHUNG, 1969, S. 98 ff., insbes. S. 125 ff.

[2] OVERGAARD, Traffic Estimation in Urban Transportation Planning, a. a. O., S. 88.

[3] In der Verkehrsplanungspraxis der BRD sind Modal-Split-Techniken bisher vernachlässigt worden. Der individuelle und öffentliche Verkehr werden getrennt berechnet. Mittels Iterationen versucht man gleichwohl die Interdependenzen zu berücksichtigen.

indizes, Fahrtzweck, Fahrtziel usw.)[1].

Empirische Untersuchungen in den USA und Großbritannien verdeutlichen die Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Modal-Split-Techniken[2]. Eine generelle Aussage über den Prognosewert der einzelnen Verfahren ist zwar derzeit noch nicht möglich, gleichwohl läßt sich aber feststellen, daß das Verhalten der Verkehrsteilnehmer in bezug auf die Verkehrsmittelwahl auch interzonal erklärbar und der Berechnung durch mathematisch-analytische Verfahren zugänglich ist. Die Kenntnis der wichtigsten Einflußfaktoren der Verkehrsmittelwahl vergrößert das relevante Handlungsfeld der offiziellen Akteure, die damit in die Lage versetzt werden, den Modal-Split zielentsprechend zu beeinflussen.

d) Verkehrsumlegung

Die Verkehrsnachfrage nach öffentlicher und individueller Verkehrsleistung muß im abschließenden Arbeitsschritt der Diagnose- und Prognosephase auf das jeweilige Verkehrsnetz umgelegt werden. Es geht darum, in engmaschigen Netzen, die in der Regel die Benutzung alternativer Routen zwischen den Verkehrszellen erlauben, den mit größter Wahrscheinlichkeit gewählten Weg zu bestimmen[3]. Für die Lösung des Routensuchproblems wurden spezielle

---

Fußn. 4 von S. 74

Vgl. HUBER, H. J., ROTHSCHUH, B., Generalplanung im Straßenbau der USA, in: Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 106, hrsg. vom BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR, Bonn 1970, S. 13.

---

[1] HERZ, R., Zur Anwendbarkeit regionalanalytischer Modellansätze in der Stadtplanung, a. a. O., S. 30 f.

[2] Vgl. z. B. WILSON, F. R., Journey to Work - Modal-Split, London 1967; DEEN, T. B., MERTZ, W. L. and IRWIN, N. A., Application of a Modal Split to Travel Estimates for the Washington Area. Washington, D. C. 1963.

[3] Vgl. MÄCKE, P. A., Verkehrsplanung für eine Stadt, a. a. O., S. 23.

Algorithmen entwickelt[1], die der Aufgabe bereits gerecht werden (MÄCKE). Wesentlicher Bestandteil eines jeden Umlegungsverfahrens ist die Schätzung der Routen und Netzwiderstände, für die sich Weglängen, Reisezeiten, Reisekosten aber auch bestimmte psychologische Einflüsse als Indikatoren anbieten. Nach UEBERSCHAR kann davon ausgegangen werden, daß "... ein guter Zusammenhang zwischen der Struktur verschiedener Stadtbezirke und des Netzes einerseits sowie den Widerstandsgrößen und Parametern andererseits besteht."[2] Durch eine Variation der Parameter sollte es demnach möglich sein, Strukturveränderungen und Erweiterungen der Straßenkapazitäten im Zeitablauf angemessen zu berücksichtigen und die zukünftige Verkehrsumlegung abzuschätzen. Das Diagnose- und Prognoseproblem stellt sich nicht nur für die Beurteilung des fließenden Verkehrs in den Städten. Ebenso ist die Lage und Entwicklung des Stellplatzbedarfs für den ruhenden Verkehr in den Verkehrsbezirken Gegenstand umfangreicher Untersuchungen[3], bei denen die Interdependenzen mit dem fließenden Verkehr und die Beziehungen des Verkehrs zu den städti-

---

[1] Vgl. UEBERSCHAR, M., Die Aufteilung der Verkehrsströme auf verschiedene Fahrtwege (Routen) 9n Stadtstraßennetzen aufgrund der Straßen- und Verkehrsbedingungen beim morgendlichen Berufspendelverkehr, in: Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 85, hrsg. vom BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR, Bonn 1969; FALKENHAUSEN, H. von, Ein stochastisches Modell zur Verkehrsumlegung, in: Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 58, hrsg. vom BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR, Bonn 1967; OVERGAARD, R. K., Traffic Estimation in Urban Transportation Planning, a. a. O., S. 101 ff.

[2] UEBERSCHAR, M., Die Aufteilung der Verkehrsströme auf verschiedene Fahrtweise, a. a. O., S. 31.

[3] Vgl. dazu KORTE, J. W., Grundlagen der Straßenverkehrsplanung in Stadt und Land, a. a. O., S. 325 ff.; LEIBBRAND, K., Verkehr und Städtebau, Basel - Stuttgart 1964, S. 344 ff.

schen Umweltsystemen in die Analyse einbezogen werden[1].

Darüber hinaus wird angestrebt, dem Fußgänger- und Fahrradverkehr zumindest "in wichtigen Straßenzügen und an bedeutenden Knotenpunkten"[2] Rechnung zu tragen.

4. Kriterien der Auswahl von Maßnahmen

Mit der Erstellung von Prognosen werden im Rahmen des gegenwärtigen Planungsansatzes die Grundlagen zur Bestimmung von Änderungen der städtischen Verkehrsnetze simultan vorgegeben[3]. Die Abschätzung der Verkehrsnachfrage setzt nämlich unter anderem eine zumindest grobe Kenntnis des künftigen Verkehrsangebots voraus. Dies wird deutlich an der Verwendung von Widerstandsfaktoren in den einzelnen Prognosephasen, die sich nur dann quantifizieren lassen, wenn bestimmte Netzänderungen zunächst hypothetisch als gegeben angenommen werden. Eine Ableitung relevanter Handlungsalternativen ergibt sich somit quasi als Vor- beziehungsweise Nebenprodukt der Analyse des zukünftigen Verkehrsaufkommens und seiner zeitlichen, räumlichen und intermodalen Verteilung.

Die Auswahl der unter den gegebenen Umständen besten Maßnahmen zur Bewältigung des städtischen Verkehrsbedarfs erfolgt dann durch einen Vergleich der Planungsvarianten im Hinblick auf[4]:

---

[1] Vgl. BUDDE, S., A graphic method for determining motor car traffic to and from a central business district as a function of the number of parking spaces for residents, offices and shops, Manuskript, Copenhagen 1972.

[2] Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen e. V., Merkblatt Generalverkehrspläne der Gemeinden, a. a. O., S. 10.

[3] Vgl. HÖLSKEN, D., Die heutigen Möglichkeiten und Grenzen der Generalverkehrsplanungen, a. a. O., S. 19.

[4] MÄCKE, P. A., Verkehrsplanung für eine Stadt, a. a. O., S. 34.

"1. Die Ausgewogenheit von Leistungsfähigkeiten und Belastungen in den Verkehrssystemen, wie sie durch den Planungsalgorithmus bestimmt werden kann";

"2. (den) Zeitaufwand für die Bewältigung der gesamten Verkehrsarbeit. Diejenige Planungsalternative ist verkehrlich gesehen die bessere, die den geringeren Zeitaufwand aufweist."

"3. Die Erfüllung der Nebenbedingungen, wie ausreichende Betriebsanlagen, Bahnsteigkanten, Zugänglichkeit und Erreichbarkeit der Haltestellen, minimale Umsteigenotwendigkeiten, vor allem die Parkierungsmöglichkeiten der individuellen Fahrzeuge gemäß dem errechneten Bedarf jeder Verkehrszelle."

Ferner wird die Berücksichtigung zusätzlicher Beurteilungskriterien für die Begründung des Ausführungsvorschlages im konkreten Planungsfall empfohlen[1]. Dazu gehört der Nachweis, "daß die für die Realisierung erforderlichen finanziellen Mittel in vertretbarem Verhältnis zum Nutzen stehen werden"; ferner die "Anpassung der Verkehrsplanung an übergeordnete Planungen innerhalb und außerhalb des Planungsgebietes", das "Ausmaß der Investitionen für Zwischenausbaustufen" sowie das "Ausmaß von Verkehrsbehinderungen bei der Durchführung der notwendigen Baumaßnahmen."

B. KRITISCHE ANALYSE DES PLANUNGSANSATZES

Die kursorische Darstellung des integrierten Planungsansatzes für die städtische Verkehrsinfrastrukturpolitik führt zurück zu der Fragestellung

---

[1] FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR DAS STRASSENWESEN E. V., Merkblatt Generalverkehrspläne der Gemeinden (MGVP), a. a. O., S. 13 passim.

dieser Untersuchung, ob nämlich damit eine hinreichend fundierte Basis zur Vorbereitung rationaler Entscheidungen in diesem Sektor gegeben ist, so daß die Lösung der Stadtverkehrsprobleme erwartet werden darf.

Die Überlegenheit integrierter Verkehrsplanungen gegenüber dem 'traditionellen' Bedarfsansatz ist zunächst ganz offensichtlich:

1. Die Verkehrsabläufe werden im Netzzusammenhang analysiert; damit sind die wechselseitigen Abhängigkeitsbeziehungen der Netzteile eines (Sub-)Systems der quantitativen Erfassung zugänglich und lassen sich simulieren (zum Beispiel Verkehrsablauf im Sub-System Straßenverkehr).

2. Die Gesamtschau der Verkehrswünsche (zum Beispiel gemessen in Fahrten) gestattet die Berücksichtigung der verkehrlichen Auswirkungen von Maßnahmen auf die verschiedenen Teilsysteme der Angebotsseite und deren gegenseitige Abstimmung (zum Beispiel individueller und öffentlicher Verkehr oder fließender und ruhender Straßenverkehr).

3. Ebenso kann den sektorexternen Interdependenzen des Stadtverkehrssystems mit den städtischen und regionalen Umweltsystemen Rechnung getragen werden, wie es zum Beispiel durch die Einbeziehung von Struktur"variablen" im Rahmen der Diagnose- und Prognosephase geschieht.

Diese Fortschritte gegenüber den traditionellen Verfahren sollten allerdings nicht darüber hinwegtäuschen, daß die bei Generalverkehrsplanungen verwandte Prozeßmethodik nur die ersten Schritte auf dem Weg zur "rationalen" Entscheidungsvorbereitung der städti-

schen Verkehrsinfrastrukturpolitik markiert. Analysiert man nämlich die einzelnen Phasen des Planungsprozesses, so zeigen sich zum Teil erhebliche Mängel und Leerstellen.

(1) Ziel- und Aufgabenplanung

Diese Feststellung kann zunächst auf die Phase der Ziel- und Aufgabenplanung bezogen werden. Die verkehrsingenieurwissenschaftliche Planungsliteratur, die einschlägigen Anleitungen und Merkblätter zur Erstellung von Verkehrsplänen und die vorliegenden Planungsberichte deutscher Städte schenken der Zieldiskussion so gut wie keine Beachtung. So sieht KORTE die Aufgabe der Planung in der "Sanierung und Heilung des Verkehrsnetzes zur Herstellung des für den gesunden Stadtorganismus unvermeidlichen Gleichgewichts zwischen bebauter Fläche und Verkehrsfläche"[1]. Im MERKBLATT GENERALVERKEHRSPLÄNE DER GEMEINDEN findet sich in diesem Zusammenhang lediglich ein Verweis auf das Erfordernis einer optimalen "Abstimmung zwischen den Bedürfnissen der Flächennutzung und den Erfordernissen des Verkehrs ..."[2]. Operationale Kriterien, die einen "gesunden Stadtorganismus" beziehungsweise das Optimum an "Bedürfnissen" und "Erfordernissen" eingehend identifizieren, werden jedoch nicht genannt und zur Diskussion gestellt. Die Güte des zu planenden Verkehrssystems mißt man ohne weitere Erläuterungen an den Kriterien "Reisezeit" und "Leistungsfähigkeit"[3],

---

[1] KORTE, J. W., Grundlagen der Straßenverkehrsplanung, a. a. O., S. 19.

[2] FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR DAS STRASSENWESEN E. V. (Hrsg.), Merkblatt Generalverkehrspläne der Gemeinden, a. a. O., S. 3.

[3] Vgl. HÖLSKEN, D., Die heutigen Möglichkeiten und Grenzen der Generalverkehrsplanungen, a. a. O., S. 20.

wobei die Leistungsfähigkeit eines Verkehrsnetzes durch verschiedene, zeitraum-bezogene Definitionen[1] wie

- Gesamtreisezeit aller Fahrten

- Fahrzeuge pro Reisezeiteinheit

- Fahrzeug-Luftlinien-Kilometer pro Reisezeiteinheit

- Fahrzeug-Kilometer pro Reisezeitheit

beschrieben werden. Es ist nicht zu bestreiten, daß die Verkehrsteilnehmer ein städtisches Verkehrssystem für wünschenswert erachten, welches eine maximale Verkehrsleistung in diesem Sinne aufweist. Gleichwohl muß die Frage gestellt werden, ob dieses Kriterium den gesamten Zielkatalog der Infrastrukturnutzer berücksichtigen kann.

"Betroffene" verkehrspolitischer Entscheidungen sind aber nicht nur die Nutzer der geplanten Anlagen. Die Interessen Dritter (zum Beispiel Anwohner von Straßen- und Schienennetzen) müssen ebenso hinreichend Berücksichtigung finden wie die Anforderungen neben- und übergeordneter Entscheidungsträger an das Verkehrssystem. Dagegen mag man einwenden, daß solchen "Gesichtspunkten" im Rahmen des politischen Bargaining-Prozesses und bei der Abwägung der Planungsvarianten sowieso Rechnung getragen wird. Tatsächlich werden im Rahmen von Generalverkehrsplänen in der Regel zwei oder drei Verkehrsmodelle für die jeweilige Stadt anhand von Zielargumenten erörtert, die nicht nur die "Leistungsfähigkeit" und "Reisezeit" betreffen. Ein solches Vorgehen kann aber schon deshalb nicht befriedigen,

---

[1] Vgl. MÄCKE, P. A., Das Prognoseverfahren in der Straßenverkehrsplanung, a. a. O., S. 67 ff.; vgl. auch VENTKER, R., Die ökonomischen Grundlagen der Verkehrsnetzplanung.

als die fallbezogene, sachliche Informationsbasis für solche Beurteilungskriterien gar nicht planungsbezogen erarbeitet wurde. Die subjektive Verzerrung der Zielinhalte und -gewichte ist damit unvermeidlich.

(2) Informationssammlung und -auswertung

Unvollständige Zielvorgaben bewirken automatisch Unzulänglichkeiten bei der Sammlung und Auswertung relevanter Informationen. Solange zum Beispiel die "Umweltfreundlichkeit" des Verkehrssystems nicht zum Zielkatalog der Planung gehört, ergibt sich für die Analytiker auch keinerlei Veranlassung einer Bestandsaufnahme und Prognose der Lärmbelästigungen, Luftverschmutzungen etc., die dem gegenwärtigen und zukünftigen Stadtverkehr zuzuschreiben sind. Solche Informationen liefern die Diagnosen und Prognosen des städtischen Verkehrsablaufs, wie sie der gegenwärtigen Verkehrsplanung zugrunde liegen, bisher noch nicht. Man beschränkt sich vielmehr einseitig auf die Darstellung und Simultation des aktuellen und zukünftigen "Verkehrsbedarfs" in seiner zeitlichen, interzonalen und -modalen Verteilung. Damit ist gewiß ein zentrales Problem der Informationsphase als einigermaßen befriedigend gelöst anzusehen. Die Verbesserung der Informationstechniken sollte deshalb nicht in erster Linie in der Konstruktion noch umfangreicherer und komplizierterer Diagnose- und Prognosemodelle gesucht werden. Viel dringlicher als die Vertiefung der Informationsbasis im Hinblick auf wenige Zielkriterien erscheint vielmehr ihre Ausdehnung auf die Elemente eines operationalen vollständigen Zielkatalogs.

(3) Ableitung von Handlungsalternativen

Die Ableitung relevanter Handlungsalternativen im Rahmen des integrierten Planungsansatzes genügt dem Grundsatz der Vollständigkeit ebenso wenig wie die zuvor besprochenen Phasen des Planungsprozesses. Bei der Suche nach Problemlösungsmöglichkeiten beschränkt man sich in der Planungspraxis fast ausschließlich auf die Erörterung sektorinterner, kapazitätspolitischer Maßnahmen[1]. Die angestrebte optimale Abstimmung zwischen den 'Bedürfnissen' der Flächennutzung und den 'Erfordernissen' des Verkehrs (KORTE) erschöpft sich dann in einer reinen Anpassung der Kapazitäten der Verkehrsnetze des individuellen und öffentlichen Verkehrs an den aus stadtplanerischen Strukturdaten und dem Verkehrsverhalten der Bevölkerung abgeleiteten 'Verkehrsbedarf'. Ein solches Vorgehen bedeutet aber in letzter Konsequenz, daß Entscheidungen über die Relevanz von Planungsvarianten ohne Bezug zu den verfügbaren finanziellen Ressourcen getroffen werden. Die aktuelle Planungspraxis im Verkehrsinfrastrukturbereich der deutschen Gemeinden zielt zumindest tendenziell in diese Richtung. Faktisch wird der in diesem Zusammenhang anzustellende "financial-feasibility-test" im Rahmen von Stadtverkehrsplanungen bisher allenfalls bei der Auswahl des 'optimalen' Planungsvorschlags durchgeführt. Dabei werden jedoch die Erwartungen über zukünftige Finanzierungsmöglichkeiten eher zu hoch als zu niedrig eingeschätzt[2]. Dieser Verdacht drängt sich jedenfalls auf, wenn man den von den Gemeinden insgesamt angegebenen

---

[1] Vgl. dazu Abb. 2, S. 43.

[2] Vgl. auch SCHULZE, H., Die langfristige Aufgabenplanung des Staates und ihre politischen Aspekte, a. a. O., S. 610.

Finanzbedarf betrachtet, der vom DEUTSCHEN STÄDTETAG für die Jahre 1971 - 1980 ermittelt (vgl. Tab. 2) und als "Mindestbedarf"[1] deklariert wurde und gleich-

Tab. 2: Finanzbedarf der Gemeinden für den Verkehrsausbau 1971 - 1980

			Mrd DM
Fließender Verkehr			96,9
Straßen in der Baulast der Gemeinden		79,6	
Verkehrsstraßen	69,4		
Erschließungsstraßen (Kosten der Gemeinden, ohne Anliegerbeiträge)	10,2		
Kreisstraßen (einschl. Umstufungen und Anpassungsmaßnahmen sowie 200 Mio DM für ruhenden Verkehr)		17,3	
Ruhender Verkehr in den Gemeinden (Errichtung von öffentlichen Parkplätzen, Parkhäusern und Tiefgaragen einschl. Zuschüssen zur Errichtung von Stellplätzen durch Private)			12,7
Summe fließender und ruhender Verkehr			109,6
Öffentlicher Personennahverkehr (ohne Deutsche Bundesbahn, Bundespost und Unternehmen des Verbandes des privaten Personenverkehrsgewerbes)			36,7
Omnibusbetrieb[4])	5,1		
Schienengebundener Personenverkehr auf der Oberfläche	7,0		
Ausbau des Schnellbahnnetzes	24,6		
Gesamter Investitionsbedarf			**146,3**

Quelle: KRUMSIEK, R., LENZ, D., WIMMER, S., Kommunaler Investitionsbedarf 1971 - 1980, a. a. O., S. 56.

zeitig die Feststellung der DEUTSCHEN STRASSENLIGA berücksichtigt, die besagt, daß davon - zumindest für den Bereich des Straßenwesens - bei der absehbaren Entwicklung des Finanzmittelaufkommens allen-

---

[1] Vgl. KRUMSIEK, R., LENZ, D., WIMMER, S., Kommunaler Investitionsbedarf 1971 - 1980, in: Neue Schriften des Deutschen Städtetages, Heft 27, Stuttgart 1971, S. 17.

falls 60 - 70 % gedeckt werden können. Unter diesen Umständen ist die derzeitige Verkehrsplanung, die einseitig eine Anpassung des Angebots der Verkehrsflächen an die zu erwartende Nachfrage anstrebt, von vornherein zum Scheitern verurteilt, es sei denn, man ist in der Lage, verkehrsbedarfsmindernde sektorexterne Maßnahmen durchzuführen (zum Beispiel durch die Revision der Städtebaukonzeption, Änderung der Flächennutzung etc.). Die Voraussetzungen für eine solche iterative Abstimmung zwischen den verschiedenen städtischen Fachplanungen sind jedoch derzeit kaum gegeben; denn[2]

1. es liegen so gut wie nie mehrere quantifizierte Strukturmodelle vor;

2. der Aufwand bei der Generalverkehrsplanung vervielfacht sich; die entsprechenden Kosten werden von keiner Stelle getragen; die Einsicht zur Berechnung mehrerer Strukturmodelle besteht heute noch nicht.

Somit verbleibt zur zieladäquaten Lösung der Verkehrsprobleme nur noch die Möglichkeit, neben kapazitätspolitische auch beschäftigungspolitische Instrumente in den Maßnahmenkatalog der Verkehrsplanung einzubeziehen, um den bisher "tabuisierten" Verkehrsbedarf entsprechend den Angebotsverhältnissen im Infrastrukturbereich der Städte zu steuern.

(4) Auswahl optimaler Strategien

Angesichts der zuvor aufgezeigten Planungsdefizite kann die Beurteilung des in der gegenwärtigen Planungspraxis geübten Auswahlverfahrens zur Iden-

---

[1] Vgl. MACKENROTH, W., Straßenbau der Gemeinden - Straßenbau ohne Geld, Manuskript, o. O., o. J., S. 16 f.

[2] HÖLSKEN, D., Die heutigen Möglichkeiten und Grenzen der Generalverkehrsplanungen, a. a. O., S. 21.

tifizierung der unter den gegebenen Umständen besten Strategie zwangsläufig nur negativ ausfallen. Der Forderung "eindeutige, konkrete und nachprüfbare Angaben und Bewertungsmaßstäbe (zu) bieten"[1], kommt der aktuelle Planungsansatz nur in bezug auf die wenigen ungewichteten Beurteilungskriterien nach, die in den Auswahlprozeß einbezogen werden. Der Nachweis,"daß die vorgeschlagenen Maßnahmen tatsächlich zu einer ausreichenden Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in der Gemeinde führen"[2], bleibt illusorisch, solange die Verkehrsinfrastrukturplanung die finanziellen Restriktionen nicht hinreichend berücksichtigt. Schließlich kann eine Überprüfung der Frage, ob "die für die Realisierung (der Maßnahmen) erforderlichen finanziellen Mittel in vertretbarem Verhältnis zum Nutzen stehen werden"[3], erst erfolgen, wenn konkrete Indikatoren für 'Nutzen' und ebenso 'Nutzeneinbußen' vorliegen.

(5) Plankoordinierung

Aussagen über den Ist-Zustand der Koordinierung in der Stadtverkehrsplanung können sich lediglich auf den formellen Koordinationsaspekt beziehen. Die in diesem Zusammenhang höchst wichtige informelle Kommunikation zwischen den verschiedenen beteiligten und betroffenen Akteuren und Entscheidungsträgern muß dagegen außer Betracht bleiben, da sie sich einer generellen Beurteilung entzieht.

Es ist schon darauf hingewiesen worden, daß das für die Verkehrsinfrastrukturpolitik in den Städten

---

[1] FORSCHUNGSGESELLSCHAFT FÜR DAS STRASSENWESEN E. V. (Hrsg.), Merkblatt Generalverkehrspläne der Gemeinden, a. a. O., S. 13.

[2] Ebenda.

[3] Ebenda.

entwickelte Planungsverfahren im Gegensatz zum traditionellen Bedarfsansatz grundsätzlich kein Hindernis zur Beachtung der Notwendigkeiten sektorinterner und -externer Abstimmung von Entscheidungen über Maßnahmen staatlicher Akteure darstellt. Die interzonale Analyse von Verkehrsbeziehungen in Gegenwart und Zukunft ist nicht an einen verwaltungsrechtlich definierten Planungsraum gebunden; sie gewinnt sogar an Aussagewert, wenn auf eine sozioökonomisch zusammengehörige Raumeinheit Bezug genommen werden kann. Diese Tatsache gewinnt angesichts der zunehmenden verkehrlichen Beziehungen zwischen der Kernstadt und ihrem Umland (zum Beispiel als Folge der wachsenden räumlichen Trennung von Wohnstätten zu Arbeits-, Bildungs- und Freizeitstätten) größte Bedeutung.

Daneben bedingt die intermodale Betrachtungsweise in der Verkehrsplanung eine Beteiligung aller Verkehrsanbieter an der Entscheidungsvorbereitung.

Es läßt sich also feststellen, daß die verfahrenstechnischen Voraussetzungen für die sektorinterne Plankoordinierung vorliegen. Die sich daraus ergebenden Koordinationsmöglichkeiten werden dagegen in der Praxis nur unzureichend genutzt. Das zeigt sich nicht zuletzt an der Tatsache, daß Verkehrspläne heute noch in aller Regel für einzelne Städte und Gemeinden, nicht aber für Stadt- und Gemeindeverbände aufgestellt werden, die eine sozioökonomische Region bilden.

Zu einem ähnlichen Ergebnis gelangt man im Hinblick auf die sektorexterne Koordination der Verkehrsplanung. Ein intersektoraler Informationsaustausch ist schon deshalb notwendig, weil der Verkehrsplanung Strukturdaten zugrunde gelegt werden, die

überwiegend dem Kompetenzbereich anderer Sektoren entstammen, und weil verkehrspolitische Maßnahmen externe Rückwirkungen auslösen. Die früher zitierten Bemerkungen von HÖLSKEN zum aktuellen Stand der Abstimmung verschiedener Fachplanungen in deutschen Städten[1] lassen aber den Schluß zu, daß auch hier Koordinationsmöglichkeiten faktisch kaum genutzt werden können.

III. Ergebnis: Ansatzpunkte zur Verbesserung der Verkehrsinfrastrukturplanung in Städten.

Die Gegenüberstellung der Planungsansätze der Verkehrsinfrastrukturpraxis in Städten und der Anforderungen an einen 'rationalen' Prozeß zur Vorbereitung verkehrspolitischer Entscheidungen legt eine Reihe von aktuellen Planungsdefiziten offen. Sie zeigen an, daß eine nachhaltige Lösung der städtischen Verkehrsprobleme nur dann zu erreichen ist, wenn die Verkehrsplanung in wesentlichen Punkten ergänzt und verbessert wird.

Diese Notwendigkeit ergibt sich zunächst für die Behandlung der Ziele in der Verkehrsplanung. Die grundlegende Bedeutung des Zielsystems für den Planungsprozeß wird in der stadtverkehrspolitischen Planungspraxis offensichtlich verkannt. Es gilt aber auch hier die Feststellung von HALL[2]: "Wichtiger als die Auswahl des richtigen Systems (Projektes) ist es, zunächst die richtigen Ziele zu bestimmen. Denn wählt man falsche Ziele, dann löst man eine irrelevante Problemstellung; wählt man dagegen ein falsches System (auf der Basis

---

[1] Vgl. HÖLSKEN, D., Die heutigen Möglichkeiten und Grenzen der Generalverkehrsplanungen, a. a. O., S. 21.

[2] HALL, A. D., A Methodology for Systems Engineering, Princeton N. J., 1962, S. 105, zitiert in der deutschen Übersetzung nach Zangemeister, Ch., Nutzwertanalyse in der Systemtechnik, a. a. O., S. 89.

richtiger Ziele), so wählt man letztlich nur ein nicht optimales System". Die Lösung der aktuellen Zielproblematik bedingt dabei, Zielfindungs- und -gewichtungsverfahren in den Planungsprozeß einzubauen.

Die Verbesserung der Zielplanung und die Ableitung eines umfassenden Katalogs von Zielkriterien lösen Rückkopplungen aus und erfordern zwangsläufig verfahrenstechnische Anpassungen in allen anderen Phasen des Planungsprozesses.

Besondere Bedeutung bekommt in diesem Zusammenhang die Suche nach praktikablen Auswahlmethoden, die eine Beurteilung der Vorteilhaftigkeit von Handlungsalternativen in bezug auf einen differenzierten, mehrdimensionalen Zielkriterienkatalog ermöglichen. Die in neuerer Zeit entwickelten Entscheidungshilfen für Investitionen öffentlicher Akteure (Kosten-Nutzen- beziehungsweise Kosten-Wirksamkeits-Analysen) sind im Hinblick auf ihre Anwendungsfähigkeit im Rahmen der Stadtverkehrsplanung zu überprüfen.

Ferner muß man davon ausgehen, daß die Lösung der Verkehrsprobleme in Städten angesichts der latent vorhandenen Budgetengpässe nicht allein mit Hilfe von Investitionen verfolgt werden kann. Die einseitige, undifferenzierte Bedarfsausrichtung, die auch den integrierten Planungsansatz charakterisiert, wird damit in Frage gestellt. Für die Verkehrsplanung ergibt sich dann die Konsequenz, nachfragelenkende Instrumente stärker als bisher in die Überlegungen einzubeziehen.

Notwendige Anpassungen betreffen ebenso die Informations- und Koordinationsphase des gegenwärtigen Planungsprozesses. Das Kernstück des bisherigen Planungsansatzes, die Diagnose und Prognose der

Verkehrsabläufe in Städten, bleibt gleichwohl weiterhin eine wesentliche Grundvoraussetzung zur Vorbereitung von Entscheidungen der städtischen Verkehrsinfrastrukturpolitik und bildet zudem die quantitative Grundlage der Messung zusätzlicher Zielerträge und -einbußen, die infolge des erweiterten Zielkriterienkatalogs bei der Durchführung von Vorteilhaftigkeitskalkülen Berücksichtigung finden sollen.

Die stärkere Berücksichtigung insbesondere von sektorexternen Wirkungen im Planungsprozeß erhöht ferner die Notwendigkeit und zugleich die Chancen koordinierter Planung in der Stadtregion. Damit gewinnt der institutionell-organisatorische Aspekt rationaler Planung zunehmende Bedeutung. Da in der neueren Literatur eine Reihe von Lösungsmodellen für Koordinationsprobleme im Verkehrsinfrastrukturbereich entwickelt wurde [1], soll im Rahmen dieser Untersuchung auf eine eingehende Erörterung der damit zusammenhängenden Fragen verzichtet werden.

---

[1] Vgl. CARL, D., Koordinierte Verkehrsplanung in Stadtregionen, in: Industrie und Verkehr, Schriftenreihe der Gesellschaft für Wirtschafts- und Verkehrswissenschaftliche Forschung, Bd. 1, hrsg. von F. VOIGT, Bad Godesberg 1969 (insbesondere) S. 63 ff. und S. 82 ff.; MAYWALD, W., Möglichkeiten zur Verbesserung der Koordination bei der Planung und Durchführung der Verkehrsinfrastruktur - Investitionen in Nordrhein-Westfalen, unveröffentlichtes Manuskript, Münster 1972.

3. Abschnitt: MÖGLICHKEITEN ZUR BESEITIGUNG VON "PLANUNGS-DEFIZITEN"

Der zuvor durchgeführte Soll-Ist-Vergleich der Grundanforderungen an einen rationalen Planungsprozeß mit der derzeitigen Planungspraxis deckte die wichtigsten Planungsdefizite auf und lieferte damit Hinweise zur Beantwortung der Frage, welchen Gesichtspunkten die Stadtverkehrsplanung verstärkt Aufmerksamkeit schenken sollte, um ihren Aufgaben besser als bisher gerecht werden zu können.

Es hat sich gezeigt, daß derzeit vor allem im Bereich der Zielplanung und der Ableitung und Auswahl konkreter Maßnahmen ungenutzte Möglichkeiten einer Rationalisierung der Verkehrsplanung liegen. Die mit der Integration dieser Planungselemente in den Planungsprozeß verbundenen Probleme sollen im folgenden analysiert werden.

Kern dieses Abschnitts ist mithin zunächst die Behandlung zweier Fragenkomplexe: Welche Entscheidungsinstrumente zur Auswahl von Verkehrsinfrastrukturmaßnahmen in Städten stehen zur Verfügung? Und: Welchen Zielen könnten diese Maßnahmen dienen?

Beide Problembereiche sind nicht unabhängig voneinander zu behandeln. Die Zielbestimmung liefert nämlich den Rahmen für die Beurteilung, das heißt die Auswahl von Maßnahmen, während umgekehrt die aus den Zielsetzungen resultierenden finanziellen Belastungen Anlaß zu einer Überprüfung der Ziele geben können.

Die Erörterung der eigentlichen Planungsinstrumente (Nutzen-Kosten-, Kosten-Wirksamkeits-Analyse) wird schließlich das zum Verständnis dieser Hilfsmittel methodisch Notwendige, schwergewichtig jedoch Anwendungsbeispiele enthalten.

Ferner sind Alternativen zu der bisher einseitig investitionsorientierten Verkehrsinfrastrukturplanung in den Städten aufzuzeigen. Alle Versuche, die Verkehrsengpässe in diesem Bereich hauptsächlich im Wege der Anpassung des Infrastrukturangebotes abzubauen, haben sich eindeutig als Fehlspekulation erwiesen: Die Bedarfsausrichtung, wie sie in der bisherigen Verkehrsplanung zum Ausdruck kommt, kann den Knappheitsverhältnissen im Stadtverkehr nicht Rechnung tragen und stellt zudem die politischen Entscheidungsträger vor finanzielle Probleme, die allenfalls auf Kosten anderer Aufgaben der Kommunalpolitik (z. B. Sozialbereich, Bildungseinrichtungen etc.) lösbar sind.

Da solche Folgen gesellschaftspolitisch unvertretbar sind, müssen Konsequenzen gezogen werden. Zunächst ist das in der bisherigen Planungspraxis nahezu bedingungslos akzeptierte Postulat der Anerkennung der Konsumentensouveränität entsprechend den räumlichen und finanziellen Knappheitsverhältnissen zu modifizieren. Für die Verkehrsplanung ergibt sich daraus notwendigerweise die Folgerung, daß neben kapazitätserhöhenden Maßnahmen auch nachfragelenkende Instrumente in den Prozeß der Entscheidungsfindung einzubeziehen sind. Der erstrebte Ausgleich von Angebot und Nachfrage kann nur durch eine wohldosierte Abstimmung beider Bereiche herbeigeführt werden.

I. ZIELANALYSE FÜR DIE VERKEHRSINFRASTRUKTUR-PLANUNG IN STÄDTEN

A. ABLEITUNG RELEVANTER PLANUNGSZIELE

1. Bestimmung der Zielträgergruppen

Ziele als Grundlage einer Beurteilung der Vorteilhaftigkeit von Maßnahmen sind Voraussetzung für rationales Handeln [1]. Sie identifizieren damit - aufbauend auf bestimmten, letztlich weltanschaulich geprägten Wertsystemen - Maximen, denen ein Individuum oder eine Gruppe zu folgen gedenken.

Es ist schon erläutert worden, daß die konkrete Ableitung eines Zielsystems nicht zum vorliegenden Untersuchungsgegenstand gehört. Die folgenden Überlegungen konzentrieren sich vielmehr auf die Frage, welche Hilfsmittel dem außerhalb des politischen Entscheidungsprozesses arbeitenden Verkehrsplaner zur Verfügung stehen, um die Ziele und das Wertsystem der politisch Verantwortlichen offenzulegen.

Vor der Erörterung der Methoden zur Ableitung von Planungszielen muß allerdings zunächst noch geklärt werden, welche Institutionen den Zielbildungsprozeß im Bereich der Stadtverkehrspolitik beeinflussen. Diese Frage ist zu beantworten, weil die Verwendungsfähigkeit bestimmte Methoden der Zielfindung u. a. von der Anzahl und der (wertbezogenen) Homogenität der an der Zielfindung beteiligten Akteure abhängt.

Unter Vernachlässigung der im Kommunalbereich je nach Bundesland z. T. unterschiedlichen rechtlichen Bestimmun-

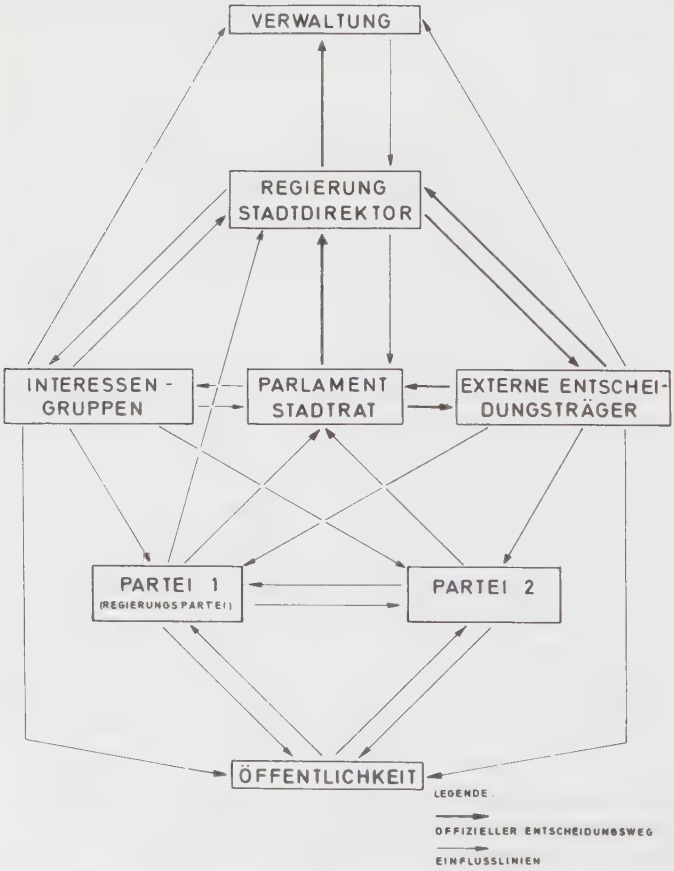
---

[1] Vgl. KOELLE, H. H., Methoden der Zielanalyse, in: Aufbauseminar Systemtechnik III, hrsg. vom Brennpunkt Systemtechnik an der TU Berlin, Berlin 1971, S. 2.

gen über die Kompetenzverteilung der verkehrspolitisch zuständigen Stellen soll in dieser Untersuchung das auch in den Kommunen gültige politische System einer parlamentarischen Demokratie zum Ausgangspunkt der Überlegungen gemacht werden.

Schaubild 4 - in Anlehnung an ein allgemeineres Modell der Zielbestimmung von H. K. SCHNEIDER [1] auf den kommunalen Sektor übertragen - faßt die relevanten Zielträgergruppen sowie die

Abb. 4: Der institutionelle Rahmen der Zielbildung in Gemeinden



Quelle: Vgl. SCHNEIDER, H. K., Zielbestimmung für die Wirtschaftspolitik ..., a. a. O., S. 42.

Fußnote 1 siehe folgende Seite

gegenseitigen Einflußmöglichkeiten zusammen. Dieser institutionelle Rahmen ist gleichsam als Vorgabe zu erachten, wenn im Zusammenhang mit den Methoden der Zielfindung die Träger der Zielbildung festgelegt werden.

Ein engeres, weitgehend jedoch identisches Modell der Zielbestimmung in einer Demokratie liefert KOELLE [1] (vgl. Abb. 5). Auffällig ist, daß KOELLE im Gegensatz zu H. K. SCHNEIDER den Einfluß von Interessengruppen nicht explicit berücksichtigt. Darüber hinaus weicht dieser Ansatz von dem nach rein institutionellen Gesichtspunkten geordneten System SCHNEIDERs ab, da KOELLE bereits in diesem Stadium inhaltsanalytische Aspekte der Zielfindung betont.

Beiden Modellen ist ein wichtiger Tatbestand gemeinsam: Sie gehen davon aus, daß nur diejenigen Methoden der Ableitung von Planungszielen praktischen Informationsgehalt besitzen, welche die Pluralität der am Zielbildungsprozeß beteiligten Institutionen anerkennen. Damit entfernt man sich vom utopischen Bild einer konfliktfreien Gesellschaft und berücksichtigt Zielkonflikt-Situationen zwischen den Zielträgern - ein Vorteil, der freilich seinen Tribut in Form einer Komplizierung des Zielfindungsprozesses fordert.

Welche Institutionen sind nun an der Bestimmung der Planungsziele in Gemeinden zu beteiligen? Die Antwort auf die-

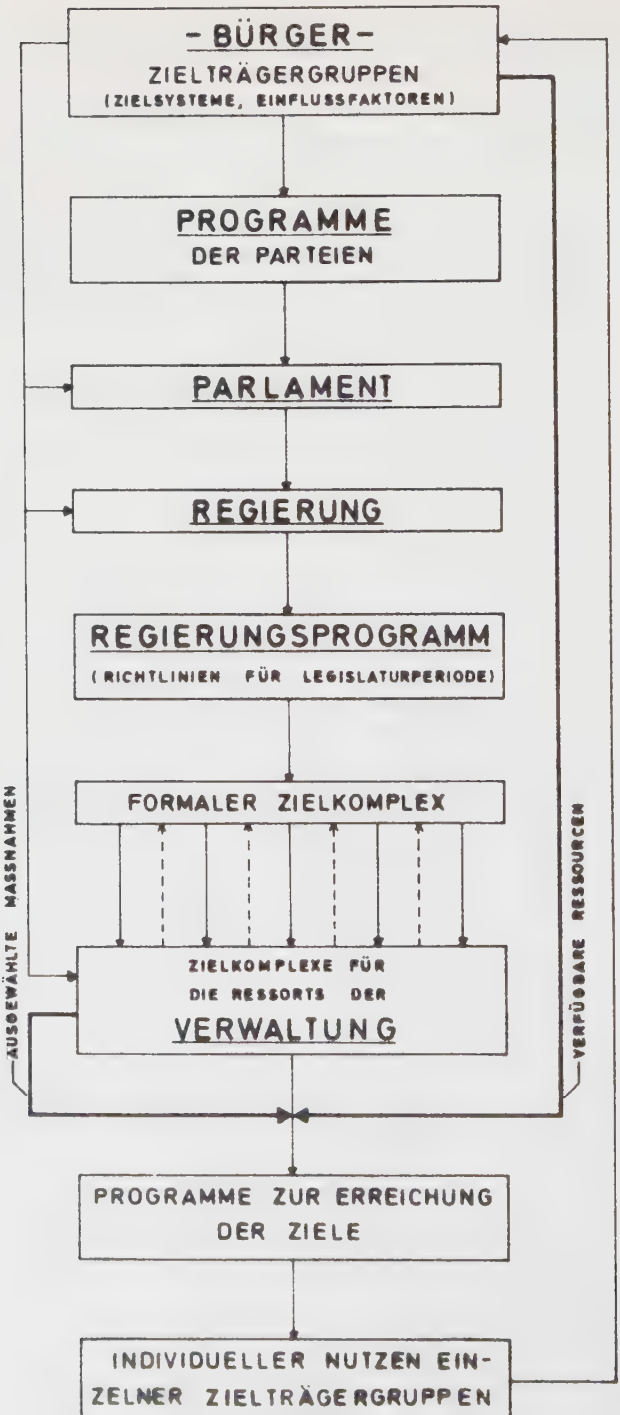
---

Fußnote 1 von der vorhergehenden Seite:

Vgl. dazu SCHNEIDER, H. K., Zielbestimmung für die Wirtschaftspolitik in der pluralistischen Gesellschaft, in: Quaestiones Oeconomicae, Th. Wessels zum 65. Geburgstag, hrsg. von H. BESTERS, Gerlin 1967, S. 42.

---

[1] Vgl. KOELLE, H. H., Ansätze für ein praktikables, zielorientiertes Modell der gegenwärtigen Gesellschaft, Teil I, in: analysen und prognosen über die Welt von morgen, Heft 22, Juli 1972, S. 22.


-BÜRGER-
ZIELTRÄGERGRUPPEN
(ZIELSYSTEME, EINFLUSSFAKTOREN)
PROGRAMME
DER PARTEIEN
PARLAMENT
REGIERUNG
REGIERUNGSPROGRAMM
(RICHTLINIEN FÜR LEGISLATURPERIODE)
FORMALER ZIELKOMPLEX
AUSGEWÄHLTE MASSNAHMEN
ZIELKOMPLEXE FÜR
DIE RESSORTS DER
VERWALTUNG
VERFÜGBARE RESSOURCEN
PROGRAMME ZUR ERREICHUNG
DER ZIELE
INDIVIDUELLER NUTZEN EIN-
ZELNER ZIELTRÄGERGRUPPEN

se Frage beinhaltet zwangsläufig eine politische Entscheidung, und zwar im Hinblick auf das Spektrum der Möglichkeiten, die zwischen den Extremen einer umfassenden pluralistischen Zielbestimmung (im Sinne des Modells von SCHNEIDER) und einer Beschränkung der beteiligten Institutionen auf die offiziellen, das heißt mit hoheitlichen Befugnissen ausgestatteten Akteure (Stadtrat, Verwaltung etc.), liegen. Während die letztgenannte Lösung halb- und inoffizielle Zielträger nur mittelbar, nämlich im Wege demokratischer Willensbildung (Kommunalwahlen, kooptierte Ausschüsse u. ä.) berücksichtigen kann, werden die nicht-offiziellen Akteure (z. B. Bürgerinitiativen und andere Interessengruppen) im anderen Extremfall direkt in den Zielfindungsprozeß eingeschaltet.

In der Praxis wird die Entscheidung über die Anzahl der zu beteiligenden Zielträgergruppen vom Gewicht des Problems abhängen, dem sich die Verkehrsinfrastrukturplanung in Städten gegenübersieht. Eine an sich wünschenswerte möglichst umfassende Einschaltung der am Planungsproblem interessierten und/oder davon betroffenen Personenkreise neben den offiziellen Akteuren dürfte allerdings in der Praxis erhebliche Probleme aufwerfen, da mit zunehmender Pluralität der Zielvorstellungen tendenziell die Chancen sinken, ein konsistentes Zielsystem abzuleiten. Im übrigen könnte ein solches Verfahren das politische Mandat der offiziellen Entscheidungsträger in Frage stellen.

So bietet sich denn ein Kompromiß zwischen den beiden hier geschilderten Extremlösungen an - ein Kompromiß, der dem Primat politischer Entscheidungen Rechnung trägt und gleichzeitig versucht, einen erweiterten Zielhorizont (zum Beispiel durch Befragungen, Hearings u. ä.) zu finden. Demnach stünden die offiziellen Akteure im Mittelpunkt des Zielfindungsprozesses, während die übrigen Beteiligten eher eine Mitwirkungs- denn Entscheidungsfunktion ausübten.

2. Methoden der Zielfindung

a) Inhaltsanalysen

Die hier skizzierte Kompromißlösung könnte etwa mit Hilfe folgender Methoden der Zielbestimmung durchgeführt werden: Zunächst sind Äußerungen der offiziellen Akteure (zum Beispiel Regierungserklärungen, Wahlprogramme, Stadtentwicklungspläne, Bebauungspläne u. ä.) unter inhaltsanalytischen Aspekten [1] zu untersuchen. Mit der Inhaltsanalyse wird ein Zielfindungsinstrument eingesetzt, welches nach Meinung von NAGEL "einerseits den Nachvollzug und die Erklärung zurückliegender Entscheidungsprozesse ermöglicht, andererseits aber auch ex ante für die politische Entscheidungsfindung operationale, gewichtete Zielsysteme ableiten kann" [2]. Dieser Einschätzung kann man nicht vorbehaltlos zustimmen, denn es ist nicht zu übersehen, daß sich diese Methode vom Ansatz her auf die nachträgliche Analyse von den Entscheidungsprozessen innewohnenden Zielvorstellungen beschränken muß, damit jedoch zwangsläufig auf eine Fortschreibung (Extrapolation) von "Absichten" hinausläuft. Inhaltsanalysen gewährleisten mithin keine aussagefähige Ziel p l a n u n g im eigentlichen Sinne, da weder einzelne Ziele noch Zieltrends als zeitlich unveränderlich angesehen werden können. Folglich ist auch die Einwendung von NEVELING u. a. nur zu unterstreichen, daß nämlich "politische Zielsysteme nicht al-

---

[1] Zur Technik der Inhaltsanalyse vgl. BÖHRET, C., Entscheidungshilfen für die Regierung, a. a. O., S. 91 ff.; NAGEL, A., Das nationale Zielsystem in der BRD 1957 - 1969, in: analysen und Prognosen über die Welt von morgen, Heft 6 (1969), S. 18 ff.; RÜRUP, B., Die Programmfunktion des Bundeshaushaltsplanes, Berlin 1971, S. 70; EWERS, H.-J., Wettbewerbspolitische Ansätze in der deutschen Verkehrspolitik seit den Verkehrsänderungsgesetzen, eine kritische Analyse, in: Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 63, hrsg. von H. St. SEIDENFUS, Göttingen 1971, S. 63 ff.

[2] NAGEL, A., Das nationale Zielsystem in der Bundesrepublik Deutschland 1957 - 1969, a. a. O., S. 19.

lein aufgrund inhaltsanalytischer Bearbeitung politischer Programme erstellt werden können" [1, 2].

Soweit Inhaltsanalysen als Ausgangspunkt des Zielfindungsprozesses durchgeführt werden, ist ihnen gleichwohl eine nützliche Funktion zuzuerkennen. So verstanden, bilden sie die Basis für den Einsatz weiterer Instrumente der Zielanalyse, die vornehmlich zur Offenlegung der in der Zukunft bedeutsamen Zielvorstellungen verwandt werden. Auf diese Weise ist gleichzeitig die Vervollständigung des ermittelten Zielsystems erreichbar.

b) Expertenbefragungen

Zur Fundierung und Erweiterung des durch Inhaltsanalysen erarbeiteten Katalogs von (bisher gültigen) Zielvorstellungen können Expertenbefragungen durchgeführt werden. Dabei ist die Möglichkeit gegeben, neben externen Sachverständigen (einschließlich der an der Infrastrukturplanung beteiligten Analytiker) auch die verantwortlichen politischen Entscheidungsträger in die Befragung einzubeziehen.

Instrumente der Expertenbefragungen sind:

1. Das "Drehbuch-Schreiben". Dieses Verfahren soll grundsätzlich dazu beitragen, "neue Entwürfe und Methoden der Problemlösung zu finden" [3]. In Anlehnung an eine Defini-

---

1 NEVELING, U., SÜLZER, R., und WERSIG, G., Inhaltsanalytische Fassung politischer Zielaussagen, eine Methodenstudie mit praktischen Anleitungen, Zentrum Berlin für Zukunftsforschung e.V., ZBZ - Bericht Nr. 10/1970, Berlin 1970, S. 7.

2 Vgl. zu weiteren Kritikpunkten BÖHRET, C., Entscheidungshilfen für die Regierung, a.a.O., S. 100 f.

3 BÖHRET, C., Entscheidungshilfen für die Regierung, a.a.O., S. 69.

tion von QUADE könnte das "scenario-writing" also helfen aufzudecken, wie sich ausgehend vom gegenwärtigen Zielsystem durch schrittweises Vorgehen ein zukünftiges Zielsystem in plausibler Weise aus dem jetzigen entwickeln läßt [1].

2. Konferenzmethoden.
   In diesem Falle wird durch direkte Diskussion zwischen den offiziellen Akteuren und/beziehungsweise den Experten (Verkehrsplaner, Analytiker) das zukünftige Zielfeld zu vertiefen und zu erweitern gesucht [2].

3. Die von der RAND Corporation entwickelte Delphi-Methode [3] will durch schriftliche Meinungsbildung die mangelhaften Ergebnisse direkter Konfrontation der Zielträger (verursacht durch gruppenpsychologische Hemmnisse) überwinden. Zu diesem Verfahren führt QUADE an: "The participants are asked not only to give their opinions but the reasons for these opinions, and, at each successive interrogation, they are given new and refined information, in the form of opinion feedback, which is derived by a computed consensus from the earlier parts of the program. The process continues until further progress toward a consensus appears to be negligible. The conflicting views are then documented" [4].

Wie generell im Rahmen von Systemanalysen, so sollen Expertenbefragungen auch im Hinblick auf die Zielbestimmung

---

[1] Vgl. QUADE, E.S., When Quantitative Models are Inadequate, in: Systems, Analysis and Policy Planning, ed. by E.S. QUADE and W.J. BOUCHER, New York 1968, S. 327.

[2] Vgl. dazu BÖHRET, C., Entscheidungshilfen für die Regierung, a.a.O., S. 70.

[3] Vgl. QUADE, E.S., When Quantitative Models are Inadequate, a.a.O., S. 333 ff.

[4] Ebenda, S. 334.

Lücken schließen helfen, die bei Verwendung quantitativer Methoden festgestellt worden sind. Insofern tragen diese heuristischen Problemlösungsverfahren auch dazu bei, den formalen Planungsprozeß mit seinen einzelnen Phasen durch Urteil, Intuition und Erfahrung zu ergänzen.

c) Hearings und Umfragen

Dem Modell umfassender Zielbestimmung entsprechend kann in einem dritten Schritt die Basis der Zielgewinnung durch öffentliche Anhörverfahren sowie Umfragen unter der Bevölkerung erweitert werden. Beide Methoden unterscheiden sich von den bisher erörterten Verfahren durch die (im Gegensatz zu Inhaltsanalysen) beeinflußbaren Ergebnissen sowie den (im Gegensatz zu Drehbuch-, Konferenz- und Delphi-Methoden) einseitigen Informationsfluß.

Die Verwertbarkeit solcher Befragungen wird von einigen Autoren in Zweifel gezogen[1]. Dies geschieht insbesondere mit dem Hinweis auf den oft unzureichenden Informationsstand der Bevölkerung über die Ziele der Verkehrsinfrastrukturplanung, der dafür verantwortlich zeichnet, daß den Umfrageergebnissen nur eine begrenzte Aussagekraft zukommt. Der daraus abgeleiteten Forderung, daß "eine entsprechende Informiertheit der Befragten .... vor der Befragung hergestellt werden" sollte, kann jedoch nicht ohne

---

[1] Vgl. z. B. FISCHER, L., Spezielle Aspekte der Anwendung von Nutzwertanalysen in der Raumordnung, in: Raumforschung und Raumordnung, 29. Jg. (1971), Heft 2, S. 62; KUNTZ, H., Anforderungen an Meinungsumfragen im Bereich des Personenverkehrswesens im Hinblick auf die Erstellung einer Nutzwertanalyse aus der Sicht des Verkehrskunden, in: Siller-Verkehrsbrief, 26. Jg. Nr. 7/1972, S. 4 passim.

Vorbehalte zugestimmt werden. Es ist nämlich zu bedenken, daß auf diese Weise der Zielfindungsprozeß erheblichen Manipulations-Möglichkeiten ausgesetzt ist und zu Befragungsergebnissen führt, die dem tatsächlichen Ziel- und Wertbewußtsein der Befragten nicht entsprechen.

Anhörverfahren bieten sich insbesondere in den Fällen an, in denen Interessengruppen (halb- und inoffizielle Akteure wie Industrie- und Handelskammern, Wirtschaftsförderungsgesellschaften, Verkehrsvereine, Bürgerinitiativen etc.) in den Zielfindungsprozeß einbezogen werden sollen. Die formale Umsetzung der Ergebnisse von Anhörverfahren könnte zum Beispiel durch eine inhaltsanalytische Auswertung von Hearing-Protokollen geschehen.

3. Beispiele zur Zielfindung

Die bisher bekannten Beispiele der Bestimmung von Planungszielen beschränken sich in der Regel auf den Bereich nationaler Zielsetzungen. Nach dem Vorbild der in den USA seit längerer Zeit praktizierten "National Goals Analysis"[1] wandte sich in der Bundesrepublik insbesondere das Zentrum Berlin für Zukunftsforschung (ZBZ) den Methoden und Problemen der Zielplanung zu. Als Ergebnisse dieser Bemühungen sind beispielsweise der Zielformelansatz von A. NAGEL[2], das Anfang 1971 begonnene Zielfindungs-

---

[1] Vgl. dazu z. B. RÜRUP, B., Die Programmfunktion des Bundeshaushaltsplanes, a. a. O., S. 67 ff. sowie die dort angeführte Literatur.

[2] Vgl. NAGEL, A., Das nationale Zielsystem der Bundesrepublik Deutschland 1957 - 1969, a. a. O., S. 18 ff.

experiment "ZIELFEX"[1] sowie die in zwei ZBZ-Berichten veröffentlichten Forschungen zu nennen. Als Methoden der Zielfindung wurden dabei entweder ausschließlich Inhaltsanalysen oder auch (Experten-)Befragungen angewendet.

Wenngleich diese Verfahren der Zielbestimmung in vollkommen analoger Form auch auf die Ebene von Kommunen übertragen werden können, so wandte sich die Zielforschung bisher doch schwergewichtig dem nationalen Zielsystem zu. Die Gründe mögen darin zu sehen sein, daß die Zielanalyse bislang das Experimentierstadium noch nicht verlassen hat, so daß die Ansicht vorherrscht, eine spezielle Anwendung auf begrenzte Planungsfälle sei noch nicht zu rechtfertigen. Darüber hinaus mag der beträchtliche Zeit- und Arbeitsaufwand, welcher mit der Zielbestimmung verbunden ist, von einer breiteren Anwendung abgehalten haben.

Eine Ausnahme bildet in dieser Hinsicht die Zielplanung der Stadt Hamburg, wo Versuche zur Bestimmung eines längerfristigen Zielsystems durchgeführt wurden. H. SCHULZE beschreibt die Grundzüge der dort durch den Zentralen Planungsstab angestellten Überlegungen, freilich ohne im einzelnen die verwandten Methoden der Zielfindung zu erläutern[2]. Danach "sollen zunächst die Fachbehörden auf der Basis der allgemeinen Vorstellungen des Senats in ihren jeweiligen Funktionsbereichen Zielvorstellungen entwickeln und daraus Programme

---

[1] Vgl. dazu KOELLE, H. H., Ein Experiment auf dem Gebiet der Zielforschung, in: analysen und prognosen über die welt von morgen, Heft 12/1970, S. 22 f., Ders., Ansätze für ein praktikables, zielorientiertes Modell der gegenwärtigen Gesellschaft, Teil I, a.a.O., S. 22 ff., sowie Teil II, in: analysen und prognosen über die welt von morgen, Heft 23/1972, S. 23 ff.; ders., Methoden der Zielanalyse, a.a.O., S. 19 ff.

[2] Vgl. dazu SCHULZE, H., Die langfristige Aufgabenplanung des Staates und ihre politischen Aspekte, a.a.O., S. 610 ff. passim.

insbesondere mit ihren Investitions-, Personal- und Grundstücksbedarfen ableiten". Dieser Ansatz der Zielbestimmung soll "das Vollzugsdenken zurückdrängen und aus der Erfahrung und dem Sachverstand der Ressorts die für die Zukunftsgestaltung benötigte Phantasie und den Mut zu neuen Lösungen aktivieren". Mithin "entscheiden die Ressorts über ihre langfristigen ... politischen Ziele in allen Funktionsbereichen", während eine zentralgelenkte Koordinationsinstanz Zielabhängigkeiten zwischen den Ressorts erfaßt und damit Zielrevisionen auslöst. Schließlich ordnet und integriert der Zentrale Planungsstab vor der Senatsentscheidung die Ressortziele unter ressortübergreifenden Gesichtspunkten.

Ein Beispiel für die weitgehend inhaltsanalytische Bestimmung der Ziele der Stadtentwicklung liefert F. WAGENER. Auf der Grundlage von Plänen der Länder versucht WAGENER, "in nachprüfbaren und nachvollziehbaren Arbeitsschritten ... von der Reduktion des Materials über eine wertende Deskiption und Analyse zur Interpretation zu kommen".[1].

Das daraus erarbeitete generelle (das heißt jedoch nicht unbedingt für jede Stadt gültige) Zielsystem fordert unter dem Hauptziel "Leichtere Kommunikation":

> "Die Verkehrsverhältnisse in den Städten und Gemeinden sind zu verbessern. Die Möglichkeiten, miteinander in Verbindung zu treten, sind zu erleichtern. Mittel zur Erreichung dieser Ziele sind die höhere Attraktivität des öffentlichen Nahverkehrs, der Bau von Straßentangenten, die Einrichtung von Fußgängerbereichen in Innenstädten ..."[2].

---

[1] WAGENER, F., Ziele der Stadtentwicklung nach Plänen der Länder, in: Schriften zur Städtebau- und Wohnungspolitik, hrsg. v. Bundesminister für Städtebau und Wohnungswesen, Band 1, Göttingen 1971, S. 3.

[2] Ebenda, S. 121.

Eines der Unterziele (etwa neben dem "Bau von Straßentangenten", der Schaffung von "Fußgängerbereichen in Innenstädten") besteht in der Verbesserung der "Attraktivität des öffentlichen Nahverkehrs".

Die weitere Untergliederung dieses Ziels legen folgende Zielvorstellungen der Länder offen:

- "Vermeidung einer im Verhältnis zum Verkehrsbedarf unzureichenden Verkehrsfläche.
- Vermeidung eines unangemessen hohen Zeitaufwandes für die Zurücklegung von Entfernungen im Stadtverkehr.
- Erhöhung der Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrs.
- Ergänzung von Schnellbahnnetzen durch Omnibuslinien mit Zubringerfunktion.
- Förderung der Kooperation der Verkehrsunternehmen in ländlichen Gebieten in Richtung auf zusammenhängende Verkehrsnetze mit Durchgangstarifen.
- Schaffung guter Übergangsmöglichkeiten vom regionalen Schnellbahnnetz auf das städtische Verkehrsnetz.
- Förderung des öffentlichen Nahverkehrs zur Erhöhung der Reisegeschwindigkeit.
- Steigerung der Attraktivität des öffentlichen Nahverkehrs durch starre Fahrpläne, dichte Zugfolge und leichtes Überwechseln auf andere Nahverkehrsmittel.
- Steigerung der Leistungsfähigkeit und Attraktivität des Stadtverkehrssystems.
- Förderung des öffentlichen Nahverkehrs als regionales Verbundsystem" [1].

---

[1] WAGENER, F., Ziele der Stadtentwicklung nach Plänen der Länder, a.a.O., S. 121 f.

Aus diesen Forderungen leitet WAGENER seine Interpretation des Ziels "Attraktivität des öffentlichen Nahverkehrs" ab:

> "Die Attraktivität des öffentlichen Nahverkehrs ist durch eine höhere Reisegeschwindigkeit, die Einführung eines Einheitsfahrscheines für alle Nahverkehrsmittel, durch starre Fahrpläne, dichte Zugfolge und ein leichtes Überwechseln auf andere Nahverkehrsmittel zu erhöhen. Schnellbahnnetze sind durch Omnibuslinien mit Zubringerfunktion zu ergänzen. Der öffentliche Nahverkehr ist in regionalen Verbundsystemen durchzuführen" [1].

Unabhängig von der generellen Gültigkeit, der Vollständigkeit und der Widerspruchsfreiheit dieses Teil-Zielsystems innerstädtischer Verkehrsplanung bleibt vordringlich die Frage zu beantworten, wie die einzelnen Zielkriterien operationalisiert werden können. Dieses Problem soll im nächsten Abschnitt erörtert werden.

B. OPERATIONALISIERUNG DER ZIELSETZUNGEN

Hinsichtlich der Forderung nach einer Operationalisierung gefundener Zielsetzungen ist OBERNDÖRFER mit Nachdruck zuzustimmen, wenn er betont, "daß die Operationalisierung von Zielaussagen kein Selbstzweck ist, sondern der rationalen Entscheidungsfindung dient" [2].

---

[1] WAGENER, F., Ziele der Stadtentwicklung nach Plänen der Länder, a.a.O., S. 167.

[2] OBERNDÖRFER, D., Die logische Analyse von Zielen und Zielkategorien, in: Erster Bericht zur Reform der Struktur von Bundesregierung und Bundesverwaltung, Anlagenband, o.O. 1969, S. 444.

Zur Operationalisierung von Zielen müssen in aller Regel qualitative Zielvorstellungen so formuliert werden, daß es möglich wird, das Ausmaß der Erfüllung dieser Ziele zu jedem Zeitpunkt überprüfen zu können[1].

Überprüfbarkeit setzt mithin Meßbarkeit voraus. Im Idealfalle führt die Operationalisierung von Zielsetzungen dazu, den jeweiligen Zielerfüllungsgrad anhand einer numerischen Skala "ablesen" zu können. Beispiele dafür stellen alle kardinal operationalisierten und damit eindeutig meßbaren Zielsetzungen dar (zum Beispiel Reduktion der Lärmbelästigung in Phon oder Dezibel, Zeitersparnisse in Minuten, Verbesserung der Bequemlichkeit als Reduktion der Anzahl von Umsteigevorgängen usf.).

Diese Beispiele werfen die Frage auf, wie qualitative Zielsetzungen operationalisiert werden können. Entsprechend dem Postulat der Überprüfbarkeit (Meßbarkeit) ergibt sich dazu die grundsätzlich anwendbare Regel, Ziele in natürliche Einheiten umzusetzen, und zwar in solche Einheiten, welche die inhaltliche Verbindung zwischen Gewolltem und Zustand des Gewollten sichtbar machen. Dazu ein Beispiel: Liegt das Hauptziel der Erstellung einer Umgehungsstraße darin, den innerstädtischen Verkehr zu "entlasten", so lassen sich eine Reihe von meßbaren Indikatoren für dieses Ziel aufstellen: z. B. die Anzahl der umgelenkten Kraftfahrzeuge, Kapazitätseffekte, Zeitersparnisse in der Stadt etc.. Da die gewünschte Entlastung jedoch auf die innerstädtischen Verkehrsverhältnisse abzielt, liegt es nahe, einen Maßstab zu wählen, der etwa in Form von Zeitgewinnen für bestimmte innerstädtische Wege eine direkte Verbindung zwischen Ziel und Wirkung herstellt.

---

[1] Vgl. SCHNEIDER, H.K., Plankoordinierung in der Regionalpolitik, a.a.O., S. 248 ff.

Ist eine kardinale Messung von Zielsetzungen nicht möglich, so muß man sich mit einer ordinalen oder nominalen Skalierung von Zielsetzungen begnügen. Während die ordinale Messung "Zielsetzungen ohne ein genaues Veränderungsmaß, also bloß tendenziell" [1] operationalisiert ("besser" oder "schlechter" gegenüber dem status quo), suchen nominale Maßstäbe durch kategoriale Urteile die Zielerreichung festzulegen (zum Beispiel: "Der Bau einer Schnellstraße ist im Hinblick auf das Ziel der Erhaltung des Stadtbildes akzeptabel/nicht akzeptabel"). Beide Skalierungsformen sind bei umfassender Entscheidungsvorbereitung in der Regel unumgänglich. Daß sich durch sie die Möglichkeit einer Gesamtbeurteilung von Maßnahmen verschlechtern kann, sollte nicht daran hindern, auch diese Meßformen in einer Vorteilhaftigkeitsuntersuchung zu berücksichtigen.

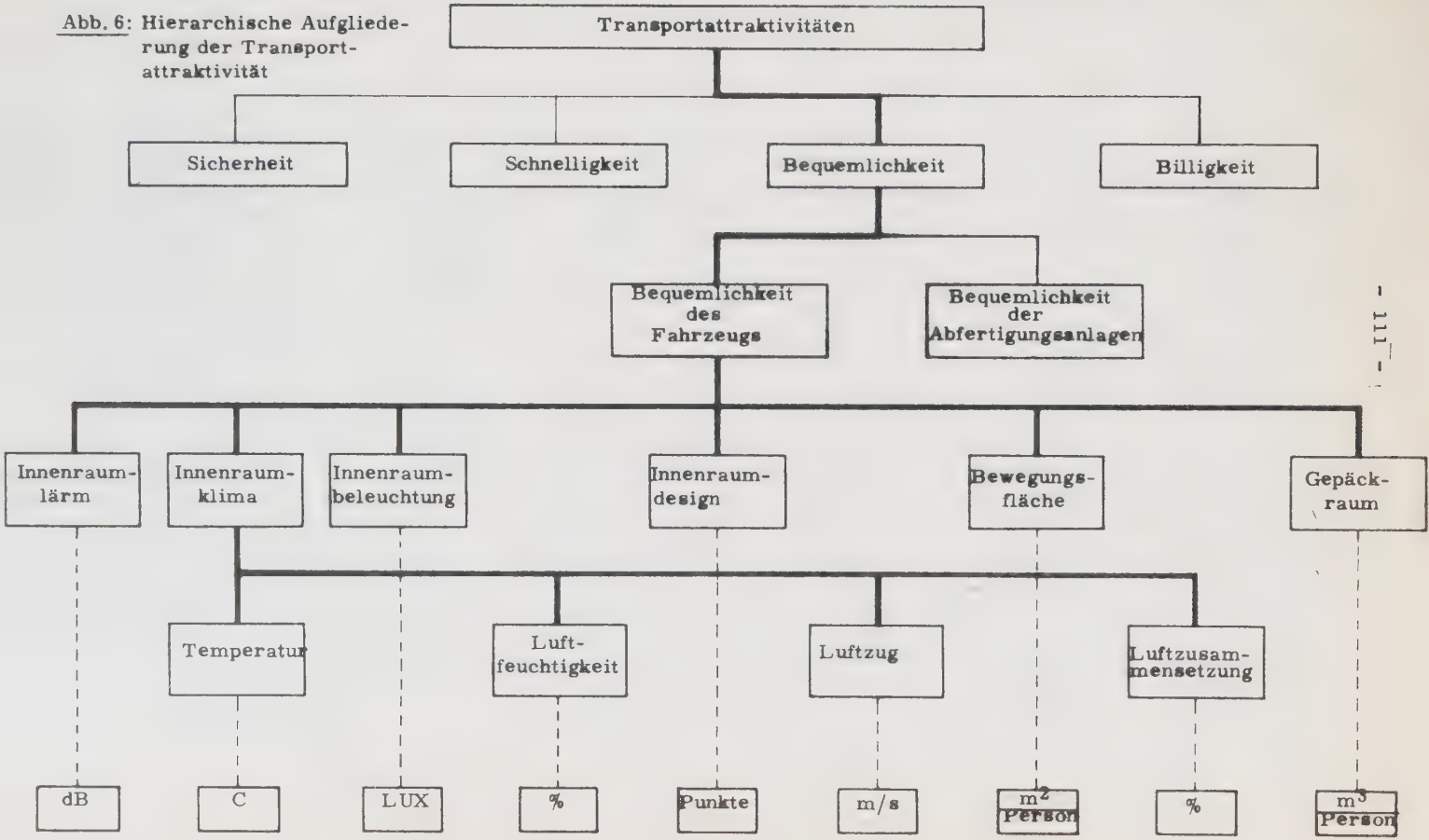
Die praktischen Schwierigkeiten, die dem Bemühen der Transformation qualitativ formulierter Zielsetzungen in meßbare Zielindikatoren entgegenstehen, sollen abschließend an einem Beispiel veranschaulicht werden (Abbildung 6). Hier wird umgehend vom Ziel der "Verbesserung der Transportattraktivität" das Subziel "Steigerung der Bequemlichkeit" in seine Zielelemente zerlegt und operationalisiert [2]. Dabei werden bis auf eine Ausnahme ("Innenraumdesign") natürliche kardinale Skalen der Zielüberprüfung benutzt.

---

[1] STORBECK, D., Zur Operationalisierung der Raumordnungsziele, a.a.O., S. 103.

[2] Vgl. dazu KUNTZ, H., Anforderungen an Meinungsumfragen im Bereich des Personenverkehrswesens, a.a.O., S. 9.

Abb. 6: Hierarchische Aufgliederung der Transportattraktivität



C. METHODEN DER ZIELGEWICHTUNG

Physische Zielerträge allein vermögen die tatsächliche Wertschätzung, die "Bedeutung" der verschiedenen Auswirkungen von Infrastrukturmaßnahmen nicht offenzulegen. Der Grund liegt darin, "daß in einer Gruppe von Zielelementen in der Regel nicht alle das gleiche Gewicht haben"[1]. Folglich gilt es, eine Rangordnung der einzelnen Ziele herzustellen, um schließlich im Verbund mit den physischen Zielerträgen eine Aussage hinsichtlich der absoluten beziehungsweise relativen "Bedeutung" der Zielwirkungen zu gewinnen[2].

Diesen "Bedeutungsunterschieden" zwischen Zielen einer Ebene ist durch die Einführung von Zielgewichten Rechnung zu tragen. Das formale Zielgewichtungsverfahren wird von KOELLE folgendermaßen beschrieben:

> "Der erste Schritt ist eine Rangordnung herzustellen, bei der das wichtigste Zielelement an die oberste und das unwichtigste Zielelement an die unterste Stelle kommt. Hier hilft die Methode des "paarweisen Vergleichs", das heißt die Betrachtung und Bewertung von jeweils nur zwei Zielelementen. Ist diese geschehen, sollte man das Gewichtungsverhältnis des wichtigsten Zielelements zum unwichtigsten Zielelement schätzen, wobei das unterste (das heißt das unbedeutendste) Zielelement zweckmäßigerweise das Gewicht 1

---

[1] KOELLE, H. H., Aufbauseminar Systemtechnik III, a.a.O., S. 13.

[2] Die sachliche Gewichtung von Zielen wird oft in analoger Weise durch eine Verteilungsgewichtung ergänzt. Dabei geht es darum, die Auswirkungen von (Infrastruktur-)Maßnahmen auf bestimmte Bevölkerungsgruppen (etwa "Arme" und "Reiche") unterschiedlich zu bewerten. Vgl. dazu z. B. HILL, M., A Method for the Evaluation of Alternativ Transportation Plans, in: Transportation Systems, Analysis and Evaluation of Alternate Plans, Highway Research Record, No. 180, Washington D. C. 1967, S. 24 f.; THOMAS, E. N. and SCHOFER, A. L., Strategies for the Evaluation of Alternative Transportation Plans, a.a.O., S. 62 f.

erhält. Zum Schluß werden die Gewichte nominiert, das heißt in Prozentzahlen umgewandelt. Dieser Normierung wird die Annahme zugrunde gelegt, daß die Liste der Zielelemente vollständig ist, da man die Summe = 100 % setzt" [1].

Die praktische Bedeutung dieses Verfahrens läßt sich leicht an den in Abbildung 6 aufgeführten Indikatoren der Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrssystems (Sicherheit, Schnelligkeit, Bequemlichkeit, Billigkeit) veranschaulichen:

(1) Der paarweise Vergleich dieser Indikatoren könnte z. B. zu der folgenden Ziel-Rangordnung führen: Dem Unterziel "Sicherheit" wird der oberste Wert zugesprochen (z_1); es folgen "Schnelligkeit" (Z_2) vor Bequemlichkeit (Z_3) und zuletzt "Billigkeit" (Z_4).

(2) Nach dem Verfahren von KOELLE wurde dementsprechend dem Zielelement "Billigkeit" ein Gewicht von eins zugesprochen und davon der Bedeutungsunterschied zu den anderen Zielelementen geschätzt, wobei als Ergebnis z. B. das folgende Gewichtungsverhältnis festgestellt wird:

$$Z_1 : Z_2 : Z_3 : Z_4 = 4,0 : 3,5 : 1,5 : 1,0$$

(3) Die Normierung ergibt dann relative Zielgewichte von

$$Z_1 = 0,40,$$
$$Z_2 = 0,35,$$
$$Z_3 = 0,15,$$
$$Z_4 = 0,10.$$

---

[1] KOELLE, H.H., Zur Problematik der Zielfindung und Zielanalyse, in: analysen und prognosen über die welt von morgen, Heft 17/1971, S. 15.

Mit diesen Gewichten sind schließlich die einzelnen physischen Zielerträge zu multiplizieren[1].

Zur Ableitung der Zielgewichte können die gleichen Methoden Verwendung finden, die im Zusammenhang mit der Zielfindung erörtert wurden. HILL schlägt dazu folgende Verfahrensweise vor:

"(1) The decision-makers may be asked to weigh objectives and their relative importance for particular activities, locations, or groups in the urban area.

(2) A general referendum may be employed to elicit community valuation of objectives.

(3) A sample of persons in affected groups may be interviewed concerning their relative valuation of objectives.

(4) The community power structure may be identified and its views on the weighing of objectives and their incidence can be elected.

(5) Well-publicized public hearings devoted to community goal formulation and valuation can be held.

(6) The pattern of previous allocations of public investments may be analysed in order to determine the goal priorities implicit in previous decisions on the allocation of resources."[2]

---

1 Falls die Zielerträge in unterschiedlichen Einheiten gemessen werden, was in der Praxis die Regel sein wird, sind sie z. B. über ein Punktzuordnungsverfahren gleichnamig (d. h. vergleichbar) zu machen.
Werden dagegen alle Zielgewinne in Geld bewertet, so können diese direkt gewichtet werden.

2 HILL, M., A Method for the Evaluation of Alternative Transportation Plans, a. a. O., S. 25.

Angesichts der Probleme[1], die mit der Bestimmung und Berücksichtigung von Zielgewichten verbunden sind, sei abschließend mit Nachdruck vermerkt, daß Zielgewichte nur dann eine echte Entscheidungshilfe bieten können, wenn sie auf breiter Basis gewonnen und ständig überprüft werden.

D. ERGEBNIS

Ziele zu bestimmen, ist ein Gebot rationaler Entscheidungsfindung. Welche Zielträger an der Bestimmung von Zielsetzungen zu beteiligen sind, ist abhängig vom Gewicht des zu lösenden Planungsproblems. In vielen Fällen wird ein Kompromiß zu suchen sein zwischen den Extremen alleiniger Zielbestimmung durch die politischen Entscheidungsträger und einer umfassenden pluralistischen Zielfindung.

Als Methoden der Zielbestimmung können Inhaltsanalysen, Expertenbefragungen (Drehbuch-Schreiben, Konferenz- und Delphi-Methoden) sowie Anhörverfahren und Umfragen unter der Bevölkerung angewendet werden.

Ebenso wie die Zielfindung dient die Operationalisierung von Zielsetzungen der Rationalisierung von Entscheidungen, da Ziele überprüfbar gemacht werden. Nur durch Überprüfbarkeit (Meßbarkeit) lassen sich die unterschiedlichen Auswirkungen von Handlungsmöglichkeiten offenlegen.

Die Zielgewichtung schließlich soll Aufschluß geben über die Bedeutung (Wertschätzung) der verschiedenen Ziele einer Ebene. Die Rangordnung und relative Gewichtung von

---

1 Vgl. dazu z. B. die Ausführungen bei ZANGEMEISTER, Ch., Nutzwertanalyse in der Systemtechnik, a.a.O., S. 85 f.; FISCHER, L., Spezielle Aspekte der Anwendung von Nutzwertanalysen in der Raumordnung, a.a.O., S. 61 f. (insbes. Abb. 4).

Zielen erlaubt somit eine präferenzbezogene Beurteilung der Auswirkungen von (Infrastruktur-)Vorhaben.

Zielanalysen und die dazu bisher entwickelten Methoden der Offenlegung, Operationalisierung und Gewichtung der Zielelemente weisen ohne Zweifel noch eine Reihe von Mängeln auf, die es notwendig erscheinen lassen, diese Hilfsinstrumente rationaler Entscheidungsfindung mit der gebotenen Vorsicht zu verwenden. Gleichwohl liefern sie den offiziellen Entscheidungsträgern quasi als Richtschnur einen Bewertungsrahmen im Hinblick auf die Erwünschtheit potentieller Maßnahmen. Dieser Rahmen sollte freilich ständig überprüft und angepaßt werden, da weder Ziele noch Zielgewichte als zeitlich invariant anzusehen sind. Darüber hinaus ist das Zielsystem auch inhaltlich offen, da, wie bereits erwähnt, Veränderungen der verfügbaren Mittel zu Änderungen der Zielstruktur beziehungsweise zu Zielgewichtungsverschiebungen führen können (und vice versa).

II. ABLEITUNG UND AUSWAHL VON VERKEHRSINFRASTRUKTURMASSNAHMEN IN STÄDTEN

A. ABLEITUNG RELEVANTER HANDLUNGSMÖGLICHKEITEN

1. Dimensionen der Durchführbarkeit

Die Forderung nach der Ableitung "relevanter" Handlungsmöglichkeiten bedarf der inhaltlichen Präzisierung. Setzt man die generelle Sach- und Problembezogenheit möglicher Maßnahmen voraus, so reduziert sich das Problem der "Relevanz" auf die Durchführbarkeit (feasibility) von Handlungsalternativen.

Diese Durchführbarkeit weist nun mehrere Dimensionen auf. Zunächst ist die Prüfung der technischen Durchführbarkeit von Maßnahmen zu nennen, ein Test, der das technisch Mögliche vom Denkbaren trennen soll. Eine zweite Dimension der Durchführbarkeit liegt im "financial feasibility test". Hiermit wird insbesondere festzustellen gesucht, welche finanziellen (budgetrelevanten) Belastungen die nach technischen Gesichtspunkten ausgesonderten Handlungsmöglichkeiten mit sich bringen. Eine dritte Ebene der Durchführbarkeit von Maßnahmen spricht die gesellschaftliche Vorteilhaftigkeit von Infrastrukturvorhaben an. Institutionelle Durchführbarkeitsuntersuchungen schließlich tragen einer vierten Dimension, der (zum Beispiel unter Koordinationsgesichtspunkten oder Beachtung rechtlicher Daten bedeutsamen) institutionellen und damit auch politischen Durchsetzbarkeit, Rechnung.

Alle Durchführbarkeits-Tests determinieren den für die praktische Planung maßgeblichen "Durchführbarkeitsbereich"[1].

2. Technische Durchführbarkeit

Die Stadtverkehrspolitik verfügt inzwischen über eine fast unübersehbare Ideensammlung von Vorschlägen zur Verbesserung der Stadtverkehrssysteme. Neben ingenieurwissenschaftlichen Lösungsansätzen werden seit einigen Jahren zunehmend auch die Ergebnisse der nicht-technischen Stadtverkehrs-Forschungen berücksichtigt.

Für das konkrete Planungsproblem ergibt sich damit die Notwendigkeit einer Selektion geeigneter Maßnahmen, die im Hinblick auf ihren Beitrag zur Verwirklichung der ange-

---

1 Vgl. dazu SEILER, K., Introduction to Systems Cost-Effectiveness, New York, London, Sidney, Toronto 1969, S. 71 f.

strebten Ziele einer weiteren Begutachtung unterzogen werden sollten. Die Überprüfung der Frage, ob ein Vorschlag unter technischen Gesichtspunkten in bezug auf die örtlichen Gegebenheiten realisierbar ist (state-of-the-art-margin)[1], wird das potentielle Handlungsfeld schon erheblich einschränken und dafür Sorge tragen, daß nur technisch durchführbare Maßnahmen in die weitere Diskussion einbezogen werden.

3. Finanzielle Durchführbarkeit

Die verbliebenen Handlungsmöglichkeiten werden anschließend einer weiteren Restriktion unterworfen. Durch Prüfung der finanziellen Durchführbarkeit werden die budgetrelevanten Implikationen potentieller Maßnahmen mit den verfügbaren Mitteln verglichen. Dadurch werden solche Projekte ausgesondert, welche die finanziellen Möglichkeiten der betreffenden Gemeinde übersteigen.

Diese hier benutzte Definition der financial feasibility deckt sich nicht vollständig mit der von HIRSHLEIFER u. a. eingeführten und seitdem benutzten Begriffsbestimmung, die den "self-liquidating character of a project"[2], also einen nach privatwirtschaftlichen Gesichtspunkten unternommenen Vorteilhaftigkeitskalkül anspricht. Gleichwohl lassen sich beide Definitionsversuche zumindest in den Fällen miteinander vereinbaren, in denen innerstädtische Infrastrukturen mangels Erhebung von Benutzerentgelten keine Einnahmen im privatwirtschaftlichen Sinne abwerfen (wie zum Beispiel bei der Benutzung von Straßeninfrastruktu-

---

1 KLINE, M. B. and LIFSON, M. W., Systems Engineering, in: Cost-Effectiveness, a. a. O., S. 18.

2 HIRSHLEIFER, J., DE HAVEN, J. C., MILLIMAN, J. W., Water Supply, Economics, Technology, and Policy, 3rd Impression, Chicago, London 1966, S. 123.

ren). Hier verbleiben von der Einnahmen-Ausgaben-Gegenüberstellung schließlich nur die Ausgaben, und zwar in Form budgetrelevanter Belastungen.

Werden hingegen Benutzerentgelte (wie zum Beispiel im öffentlichen Nahverkehr) erhoben, so kann der "financial feasibility test" im Sinne der Definition von HIRSHLEIFER u. a. durchgeführt werden (etwa in Form einer betriebswirtschaftlichen Rechnung über die Folgen der Reorganisation des öffentlichen Nahverkehrssystems). Gleichwohl reichen die erarbeiteten Informationen für eine endgültige Beurteilung der Vorteilhaftigkeit derartiger Maßnahmen nicht aus, da eine Fülle entscheidungsbeeinflussender Auswirkungen nicht durch einen privatwirtschaftlichen Kalkül erfaßt werden kann (zum Beispiel die Umweltfreundlichkeit, die Integrationswirkungen, die Freizeitgewinne durch Einführung eines Nahverkehrssystems). Die "gesellschaftliche Rentabilität" als Richtschnur für Entscheidungen läßt sich mithin durch einen derartigen Test nicht belegen.

4. Gesellschaftspolitische Durchführbarkeit

Der um außerökonomische und nichtmarktfähige ökonomische Gesichtspunkte erweiterte gesellschaftliche Vorteilhaftigkeitstest (zum Beispiel in Form von Kosten-Wirksamkeits-Untersuchungen) sucht, ausgehend vom vorher festgelegten Zielsystem, sämtliche entscheidungsrelevanten Wirkungen (gesellschaftliche Nutzen und Kosten) potentieller Maßnahmen zu erfassen.

Da dieser Kalkül auch Ausgaben und Einnahmen im privatwirtschaftlichen Sinne enthält (zum Beispiel Investitionskosten, Benutzerentgelte etc.) bietet sich eine Integration von finanziellem und gesellschaftlichem Durchführbarkeitstest an.

In konkreten Untersuchungen trägt man dieser Möglichkeit dadurch Rechnung, daß von den gesellschaftlichen Belastungen ausschließlich die budgetrelevanten Kosten als "Nachteile" von Maßnahmen verbucht werden, während alle nicht die Haushalte berührenden Kosten (zum Beispiel Umweltkosten, Beeinträchtigungen des Stadtbildes usf.) als negative Nutzen Eingang in die Durchführbarkeitsuntersuchung finden. Damit werden die ausgabewirksamen Kosten von allen übrigen Wirkungen einer Maßnahme getrennt, die finanzielle und gesellschaftliche Durchführbarkeit also in einem Arbeitsgang getestet.

Ziel dieses Kalküls ist, aus den technisch möglichen Handlungsalternativen die gesellschaftlich vorteilhafteste Maßnahme auszusondern. Als Instrumente eines derartigen Tests kommen Kosten-Nutzen- und Kosten-Wirksamkeits-Analysen in Betracht.

5. Institutionelle Durchführbarkeit

Bevor näher auf die genannten Techniken eingegangen wird, sei noch kurz auf eine Dimension von feasibility-tests verwiesen, die in der Planungsliteratur durchweg keine Beachtung findet. Diese Dimension betrifft die institutionellen Möglichkeiten der Realisierung von Infrastrukturmaßnahmen in Städten. Zu den technologischen, finanziellen und gesellschaftlichen Restriktionen tritt damit eine weitere Beschränkung der Handlungsmöglichkeiten hinzu - eine Grenze, die beispielsweise durch die hoheitlichen Befugnisse von Gemeinden hinsichtlich der Durchführung von Maßnahmen gezogen wird. Als Beispiel sei die fehlende gesetzliche Grundlage der Erhebung von Benutzerentgelten für die Straßeninfrastruktur durch Gemeinden angeführt. Ähnliche Hindernisse stehen bislang einer Einführung von Knappheitsentgelten für Parkplätze entgegen.

Hier eröffnen sich also beträchtliche Möglichkeiten, durch Übertragung der entsprechenden hoheitlichen Befugnisse an die Gemeinden den Durchführbarkeitsbereich von Infrastrukturmaßnahmen erheblich zu erweitern.

6. Reihenfolge der Durchführbarkeitstests

Als Ergebnis läßt sich feststellen: Die Ideensammlung von Handlungsmöglichkeiten wird in einem ersten Schritt durch den Stand und die absehbare Entwicklung der Technologie sowie durch institutionelle Daten (rechtliche Vorschriften etc.) eingeent. Die verbleibenden Maßnahmen sind einem gesellschaftlichen Durchführbarkeitstest zu unterwerfen, der gleichzeitig Aufschluß über die finanzielle Realisierbarkeit gibt. Ausgewählt wird schließlich diejenige Maßnahme, die innerhalb des mehrdimensionalen Durchführbarkeitsbereichs die vergleichsweise größte gesellschaftliche Vorteilhaftigkeit aufweist.

B. INSTRUMENTE DER AUSWAHL VON INVESTITIONSVORHABEN

1. Vorbemerkungen

Ist die (technische und institutionelle) Durchführbarkeit von Maßnahmen gewährleistet, so sind die realisierbaren Handlungsmöglichkeiten einem gesellschaftlichen Vorteilhaftigkeitstest zu unterwerfen. Ziel dieser Prüfung ist, "unvorteilhafte" Maßnahmen auszusondern sowie die verbliebenen Maßnahmen in eine Rangordnung zu bringen, um bei Alternativprojekten schließlich das "vorteilhafteste" auszuwählen.

Die inhaltliche Füllung der Leerformel "Vorteilhaftigkeit" führt zu den heute angewandten Planungsinstrumenten Kosten-Nutzen-Analyse (KNA) und Kosten-Wirksamkeits-Analyse (KWA). Beide Instrumente sollen kurz vorgestellt werden, ehe dann jeweils Anwendungsbeispiele erörtert werden.

Problemobjekt der Anwendung von KNA und KWA sind öffentliche (Verkehrsinfrastruktur-)Investitionsvorhaben. Wenngleich auch beschäftigungspolitische Maßnahmen derartigen Tests unterworfen werden können - beide Instrumente dienen der Entscheidungsfindung, suchen mithin alle Entscheidungsprobleme zu erleichtern - so soll die Leistungsfähigkeit dieser Planungshilfsmittel doch am Beispiel von Investitionsvorhaben geprüft werden. Diese Abgrenzung schließt die generelle Anwendbarkeit von KNA und KWA auch bei beschäftigungspolitischen Aktionen, die hier gesondert behandelt werden, nicht aus.

2. Das Kriterium der "reinen Wirtschaftlichkeit": Kosten-Nutzen-Analysen in der städtischen Verkehrsinfrastrukturplanung

a) Theoretische Grundlagen

KN-Analysen[1], die insbesondere im Zusammenhang mit wasserwirtschaftlichen Projekten in den USA entwickelt wurden[2],

1 Stellvertretend für die mittlerweile sehr umfangreiche KN-Literatur seien die folgenden neueren Veröffentlichungen angeführt: DASGUPTA, A.K., and PEARCE, D.W., Cost-Benefit-Analysis, Theory and Practice, London 1972; PEARCE, D.W., Cost-Benefit-Analysis, London 1971, MISHAN, E.J., Cost-Benefit Analysis, London 1971; WOOD, W.O., and CAMPBELL, W.F., Cost-Benefit Analysis and the Economics of Investment in Human Resources, An Anmotated Bibliography, Kingston/Ontario 1970; GEORGI, H., Cost-benefit-analysis als Lenkungsinstrument öffentlicher Investitionen im Verkehr, a.a.O.; RECKTENWALD, H.C. (Hrsg.), Nutzen-Kosten-Analyse und Programmbudget, Tübingen 1970; SCHNEIDER, H.K. (Hrsg.), Nutzen-Kosten-Analysen bei öffentlichen Investitionen, Münster 1971.

2 Vgl. z.B. PEARCE, D.W., Cost-Benefit-Analysis, a.a.O., S.14 ff.

erheben den Anspruch, den politischen Entscheidungsträgern Hilfestellung angesichts der Frage leisten zu können, welche der in einer Entscheidungssituation möglichen Maßnahmen den höchsten gesellschaftlichen ökonomischen Nettonutzen abwirft. KN-Kalküle berücksichtigen mithin im Gegensatz zu privatwirtschaftlichen Investitionsrechnungen auch die Auswirkungen einer Maßnahme auf nicht direkt an einem Projekt beteiligte Dritte (zum Beispiel Lärmbelästigungen von Anliegern, zusätzliche Umwege für Fußgänger durch eine neue Schnellstraße).

Die Forderung nach einer Maximierung des gesellschaftlichen Nettonutzens impliziert eine Orientierung der Vorzugswürdigkeit von Maßnahmen an ihrem Beitrag zur Steigerung der sozialen Wohlfahrt. Demnach lautet die Zielfunktion und Anweisung an die Politiker: Aus den verfügbaren Handlungsalternativen sind diejenigen Maßnahmen auszuschließen (Ausschlußprinzip), die keine Steigerung der gesellschaftlichen Wohlfahrt ermöglichen. Von den verbleibenden Maßnahmen ist bei alternativen Vorhaben diejenige auszuwählen, welche die gesellschaftliche Wohlfahrt maximiert (Auswahlprinzip).

Richtschnur der Beurteilung einer Veränderung der sozialen Wohlfahrt ist eine gesellschaftliche Wohlfahrtsfunktion der allgemeinen Form

$$W = W(W_1, \ldots, W_n).$$

Angesichts der Möglichkeiten einer Veränderung des status quo (das heißt des Einsatzes von Maßnahmen, Vorhaben, Projekte) könnten die politischen Entscheidungsträger folgende Anforderungen an denkbare Maßnahmen und ihre Wirkungen stellen[1]:

---

1 Vgl. dazu und im folgenden HINRICHS, H. H., Government Decision Making and the Theory of Benefit-Cost Analysis: A Primer, in: HINRICHS, H. H. and TAYLOR, G. M., Program Budgeting and Benefit-Cost Analysis, Pacific Palisades, Calif. 1969, S. 11.

(1) $W_i > 0$ für alle i (Individuen)

Alle Bürger eines Staates, einer Region oder einer Stadt müssen mithin durch die beabsichtigte Maßnahme bessergestellt werden. Diese Forderung ist, ohne dies näher erläutern zu müssen, in der Praxis nicht zu realisieren.

(2) $W_i \geq 0$ für alle I

Aufgrund dieser Forderung ist eine Maßnahme nur dann als gesellschaftlich vorteilhaft zu erachten, wenn zumindest ein Individuum eine Steigerung seiner Wohlfahrt erfährt, während alle übrigen Bürger weiterhin dem Wohlfahrtsniveau des status quo unterliegen (das heißt: nicht schlechter gestellt werden). Diese Forderung des "Pareto-Kriteriums" ist politisch unpraktikabel, da in der planerischen Praxis keine Maßnahme denkbar ist, die nicht zumindest ein Individuum schlechter stellt.

(3) $W > 0$, wobei die Nutznießer einer Maßnahme in der Lage sein müssen, die Verlierer durch Kompensationszahlungen zu entschädigen.

Gemäß dem "Kaldor-Hicks-Kriterium" sind solche Kompensationszahlungen jedoch nur hypothetischer Natur, sodaß diese Forderung letztlich auf die Regel hinausläuft, daß eine Maßnahme einen positiven Nettonutzen abwerfen sollte. Folglich ist ein Vorhaben dann als gesellschaftlich wünschenswert zu erachten, wenn es (zum Beispiel) einen positiven Kapitalwert aufweist, und zwar unabhängig davon, bei wem Nutzen und Kosten anfallen.

Mit dieser in der planerischen Praxis weitgehend anerkannten Forderung[1] werden freilich Verteilungsprobleme negiert.

1 Vgl. z. B. MISHAN, E. J., Cost-Benefit-Analysis, a.a.O., S. 318; HINRICHS, H. H., Government Decision Making, a.a.O., S. 11. Vgl. auch die unten angeführten Beispiele.

KN-Analysen vernachlässigen mithin interpersonale und auch interregionale Distributionswirkungen[1], da die wohlfahrtsökonomische Ausrichtung allein auf den Nachweis eines positiven Nettonutzens abstellt[2]. Wie in fast allen Bereichen staatlicher Aktivität reicht dieses Ergebnis allein jedoch auch für eine abschließende Beurteilung von Maßnahmen im innerstädtischen Verkehrsinfrastruktursektor nicht aus, da die öffentliche Diskussion das Verhalten der staatlichen Akteure nicht allein am Effizienzkriterium mißt, sondern Verteilungswirkungen eine ebenso große Bedeutung zuerkennt. Es darf nicht übersehen werden, daß Maßnahmen im Verkehrsinfrastrukturbereich in vielen Fällen einseitig Vorteile für bestimmte Bevölkerungsgruppen (z. B. KFZ-Besitzer) und/oder Stadtteile zeitigt.

Neben dieser ersten Kritik des theoretischen KN-Ansatzes sind weitere grundsätzliche Mängel zu beachten. So ist es bisher nicht gelungen, eine jeder KNA implicit zugrunde liegende soziale (kommunale) Wohlfahrtsfunktion zu formulieren, die den Bedingungen von Konsistenz und Transitivität genügt. EGGELING gelangt deshalb mit Recht zu der Aussage, daß "aus theoretisch-prinzipiellen Überlegungen .... das Konzept der Kosten-Nutzen-Analyse offensichtlich mit Mängeln behaftet ist, die seine Eindeutigkeit und Verbindlichkeit als Beurteilungskriterium der Effizienz ökonomischer Aktionen des Staates erheblich einschränken"[3].

---

1 Vgl. dazu MCKEAN, R. N., Efficiency in Government trough Systems Analysis, 6th printing, London, Sidney 1967, S. 208, S. 240 ff.

2 Daß die Berücksichtigung von Verteilungszielsetzungen gleichwohl möglich ist, zeigen z. B. DASGUPTA, A. K. and PEARCE, D. W., Cost-Benefit-Analysis, a. a. O., S. 61 ff.

3 EGGELING, G., Die Nutzen-Kosten-Analyse, Theoretische Grundlagen und praktische Anwendbarkeit, dargestellt an einem Straßenbauprojekt, Göttingen 1969, S. 19.

Gleichwohl lebt die eigentliche Philosophie von KN-Analysen (zum Beispiel in Form der globalen und gleichzeitig zu engen Wohlfahrtszielsetzung, des Glaubens an die Möglichkeit, alle Auswirkungen von Maßnahmen in Geldeinheiten bewerten zu können etc.) weiter. Deshalb soll die in der Praxis verwandte Arbeitsmethode kurz erläutert werden.

b) Einige "Regeln" für die Erstellung von Kosten-Nutzen-Analysen

Unbeschadet der grundsätzlichen Problematik von KN-Analysen konzentrieren sich die Fragen, die bei der Anwendung von KN-Analysen in der Praxis auftauchen, auf die Klärung folgender Problembereiche[1] :

- Welche Kosten und welche Nutzen sind zu berücksichtigen?
- Wie werden diese Auswirkungen typisiert?
- Welche Preise werden der Bewertung zugrunde gelegt?
- Welche Kriterien stehen für Ausschluß und Auswahl zur Verfügung? Wie ist ihre Aussagefähigkeit zu beurteilen?
- Mit welchem Zinssatz sind die berücksichtigten Effekte zeitlich zu homogenisieren?
- Wie können Risiko und Unsicherheit Eingang in den Kalkül finden?

Die Beantwortung dieser Fragen wird auf der Grundlage der folgenden Zielfunktion gesucht: Z i e l ist, die diskontierte Differenz zwischen sämtlichen realen Faktorfreisetzungseffekten und Faktorbindungseffekten (das heißt den Nettonutzen)

---

1 Vgl. dazu z. B. auch PREST, R. A. and TURVEY, R., Cost-Benefit-Analysis: A Survey, in: Economic Journal, Vol. LXXV (1965), S. 686 ff.

einer Maßnahme mengenmäßig zu erfassen und in Geld zu bewerten[1]. Inhaltlich gleichbedeutend lautet die Aufgabe, die bewertete Differenz zwischen den zusätzlich zu produzierenden (öffentlichen oder privaten) Gütern und den (bei Vollbeschäftigung aller Ressourcen) eben wegen dieser Maßnahme nicht mehr produzierbaren Gütern (Opportunitätskosten) zu ermitteln[2].

Um dieser Aufgabe Genüge leisten zu können, ist zunächst zu fragen, welche Nutzen und Kosten (Faktorfreisetzungs- und Faktorbindungseffekte) überhaupt im KN-Kalkül berücksichtigt werden sollen. Die grundlegende Antwort darauf gibt das sogenannte "mit und ohne-Prinzip". Dazu führt ECKSTEIN aus: "In evaluating the benefits and costs of a project, two situations must be compared: the development of the economy with the project and the development that would occur without it ... The 'with and without' principle requires that the economic analysis contrasts these two hypothetical situations"[3].

Die "mit" dem Projekt anfallenden positiven und negativen Auswirkungen einer Maßnahme werden in der theoretischen KN-Literatur in direkte und indirekte (externe) Effekte unterteilt. Diese Typisierung ist von praktischer Bedeutung, weil nur ein Teil der externen Effekte - insgesamt zu

---

1 Vgl. dazu SEIDENFUS, H. St., und MEYKE, U., Nutzen-Kosten-Analyse für Wasserstraßenprojekte, in: Vorträge und Studien aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, hrsg. von H. St. SEIDENFUS, Göttingen 1971, S. 7.

2 Vgl. z. B. FISHER, G. H., Cost Considerations in Systems Analysis, New York 1971, S. 24 ff.; HESSE, H. und ARNOLD, D. V., Nutzen-Kosten-Analyse für städtische Verkehrsprojekte, dargestellt am Beispiel der Unterpflasterstraßenbahn in Hannover, in: Kyklos, Vol. XIII (1970), S. 532 f.

3 ECKSTEIN, O., Water-Resource Development, The Economics of Project Evaluation, Cambridge, Mass. 1965, S. 51 f.

kennzeichnen als "costs and benefits which accrue to bodies other than the one sponsoring a project"[1] - Eingang in den Kalkül findet. Dabei handelt es sich um sogenannte technologische Effekte, die eine Veränderung privater Produktions- oder Nutzenfunktionen auslösen[2], das heißt bei gegebenen physischen Faktoreinsatz-(Güter-)Mengen eine Steigerung der Produktion (des Nutzens) ermöglichen. Während technologische externe Effekte also einem endgültigen realen Faktorersetzungseffekt entsprechen (zum Beispiel durch eine Schnellstraße bedingte Zeitgewinne im Hinblick auf die Distribution von Gütern), beziehen sich pekuniäre externe Auswirkungen von Maßnahmen "to the change in the output or utility of a third party due to changes in the level of demand"[3]. Da diese durch eine Maßnahme hervorgerufene zusätzliche Nachfrage jedoch "auf Kosten" anderer Bereiche gewonnen wurde, handelt es sich "nur" um Nutzentransfers, mithin nicht um tatsächliche Faktorfreisetzungseffekte[4].

Die Nichtberücksichtigung pekuniärer Auswirkungen in KN-Analysen entspricht der reinen Effizienzzielsetzung dieses

---

1 PREST, R.A., and TURVEY, R., Cost-Benefit-Analysis, a.a.O., S. 688.

2 Vgl. z.B. ebenda, MCKEAN, A.N., Efficiency in Government, a.a.O., S. 135 f., DASGUPTA, A.K., and PEARCE, O.W., Cost-Benefit Analysis, a.a.O., S. 120 f.

3 DASGUPTA, A.K. and PEARCE, D.W., Cost-Benefit Analysis, a.a.O., S. 120.

4 Dazu ein Beispiel: Angenommen, die langfristige Planung der städtischen Verkehrsinfrastruktur verlange die Umlegung eines zentralen Knotenpunktes von Omnibuslinien. Die dann mit Sicherheit auftretenden Nachfrageeinbußen bei bisher günstig gelegenen Anbietern (Kaufhäuser, Cafés etc.) würden in KN-Analysen als pekuniäre Transfers der am neuen Standort tätigen bzw. tätig werden Anbietern aufgefaßt, mithin unberücksichtigt bleiben.

Planungsinstruments, das insbesondere auch Verteilungswirkungen, also interpersonale und interregionale Nutzentransfers, vernachlässigt. Die "ideologische" Grundlage für diese Einstellung ist in der Anwendung des bereits erwähnten hypothetischen Kompensationskriteriums zu sehen.

Gemeinsam ist beiden Formen externer Effekte, daß für ihre Bewertung kein originäres marktwirtschaftliches Rechnungssystem existiert.

Auf einer anderen Ebene liegt die Unterscheidung der Auswirkungen von Maßnahmen in tangible ("greifbare") und intangible Effekte. Kriterium dieser Typisierung ist die Quantifizierbarkeit beziehungsweise Bewertbarkeit der beobachteten Effekte. Während externe Effekte grundsätzlich über Hilfsgrößen in Geldeinheiten bewertbar sind[1], entziehen sich intangible Effekte vollends dem monetären Kalkül. Dazu führt MCKEAN aus: "It is not necessarily true that nothing about such effects can be measured. It may be possible to describe them in some sort of quantitative terms which are helpful, in varying degree, to the decision-maker. But intangibles ... cannot be expressed in terms of the principal or common unit, and hence must somehow be taken into account 'on the side'."[2] Eigentliches Kennzeichen von intangiblen Effekten ist mithin, daß diese nicht in den monetären Generalnenner von NK-Analysen Eingang finden können.

Die Notwendigkeit der Bewertung von Kosten und Nutzen in Geldeinheiten zur Offenlegung des Nettonutzens von Maßnah-

---

1 Damit ist noch kein Urteil über die Objektivität der monetären Bewertung gefällt.

2 MCKEAN, R.N., Efficiency in Government, a.a.O., S. 58.

men führt zu der Frage, welche Preise berücksichtigt werden sollen. Da die Antwort darauf in Übereinstimmung mit der zugrunde liegenden Zielfunktion einer Maximierung der sozialen Wohlfahrt zu geben ist, müssen die in KN-Analysen zu berücksichtigenden Preise grundsätzlich der sozialen Bewertung der betreffenden Güter (das heißt der positiven und negativen Auswirkungen von Maßnahmen) entsprechen. Dabei entstehen folgende beiden Grundsatzfragen:

> "(1) If markets do exist, to what extent will observed market prices reflect social values?
>
> (2) If markets do not exist, how are surrogate prices to be derived which, in turn, reflect social valuations?" [1]

Auf die Beantwortung dieser Fragen richtet sich denn auch die Aufmerksamkeit der Bewertung von Vor- und Nachteilen bei praktischen KN-Untersuchungen. Soweit Marktpreise vorhanden sind (zum Beispiel für Investitions- und laufende Kosten, für Betriebskostenersparnisse), werden sie in aller Regel als Nutzenindikatoren verwandt werden; dabei gilt die Voraussetzung, daß sie die soziale Bewertung widerspiegeln. Gegebenenfalls sind sie (z. B. wenn monopolistische Preiselemente existieren) entsprechend zu korrigieren (Opportunitätskosten als Schattenpreise). [2]

Sind keine Marktpreise verfügbar (zum Beispiel für Zeitersparnisse von Produktion und Konsum, für durch ein Verkehrssicherheitsprogramm verhinderte Todesopfer im Straßenver-

---

1 PEARCE, D. W., Cost-Benefit Analysis, a. a. O., S. 52.

2 Vgl. dazu z. B. MARGOLIS, J., Ökonomische Wertung durch Schattenpreise, in: Nutzen-Kosten-Analyse und Programmbudget, a. a. O., S. 1127 ff.

kehr), so müssen "geeignete" Ersatzpreise erarbeitet werden.[1] Da keine allgemeingültige Richtschnur für die "Geeignetheit" derartiger Hilfspreise besteht, werden die in KN-Analysen berücksichtigten Preise immer wieder Anlaß zu Einwendungen gegen die Aussagefähigkeit dieser Ergebnisse geben.

Nach der Quantifizierung und Bewertung von Nutzen und Kosten sind die gesellschaftlich als "unwirtschaftlich" erachteten Projekte auszuschließen, sowie die "wirtschaftlichen" Projekte in eine Rangfolge zu bringen. Ausschluß und Auswahl werden nach den bekannten Methoden der Investitionstheorie vorgenommen[2], zum Beispiel der

- Kapitalwertmethode:

$$SNN = \sum_{t=0}^{t=T} B_t \cdot d_t - \sum_{t=0}^{t=T} K_t \cdot d_t ,$$

wobei SNN = sozialer Nettonutzen
B, K = Nutzen, Kosten
t = Anzahl der Planungsperioden
d = $\frac{1}{(1 + i)^t}$ (Diskontierungsfaktor)
i = soziale Zeitpräferenzrate

---

1 Vgl. zum Beispiel der Zeitersparnisse etwa ALDRUP, D., Die Zeitnutzen im Straßenverkehr, in: Forschungen für die Sicherheit im Straßenverkehr, Heft 2 (1968), S. 132 ff.; HARRISON, A. J. and QUARMBY, D. A., Theoretical and Practical Research on Estimation of Time Saving, in: European Conference of Ministers of Transport Sixth Round Table, Paris 1969; MEEWES, V., Zur Bewertung der Zeit im Straßenverkehr, in: Straßenverkehrstechnik, Heft 4 (1972), S. 120 ff.

2 Vgl. zu den Ausschluß- und Auswahlkriterien z. B. DASGUPTA, A. K. and PEARCE, D. W., Cost-Benefit Analysis, a. a. O., S. 159 ff.; GEORGI, H., Cost-benefit-analysis als Lenkungsinstrument öffentlicher Investitionen im Verkehr, a. a. O., S. 191 ff.; MCKEAN, R. N., Efficiency in Government, a. a. O., S. 74 ff.

- Internen-Zinsfuß-Methode:

$$\sum_{t=0}^{t=T} \frac{B_t}{(1+r)^t} = \sum_{t=0}^{t=T} \frac{K_t}{(1+r)^t}$$

wobei r = interne Verzinsung.

Für Auswahl und Ausschluß gilt dann:

"Wirtschaftlich" sind alle Projekte, die

- einen positiven Kapitalwert abwerfen beziehungsweise
- eine interne Verzinsung aufweisen, die größer ist als i, die Rate der sozialen Zeitpräferenz.

Ausgewählt wird die Maßnahme, welche

- den höchsten Kapitalwert beziehungsweise
- die größte interne Verzinsung

besitzt.

Neben der Kapitalwert-("present value"-) und der Internen-Zinsfuß-Methode wird insbesondere auch die Annuitäten-Methode bei praktischen Analysen angewendet. Alle genannten Kosten-Nutzen-Gegenüberstellungen können auch als Kosten-Nutzen-Verhältnis ausgedrückt werden.

Ein besonderes Problem von KN-Analysen besteht in Bestimmung eines Zinssatzes, der die Rate der sozialen Zeitpräferenz reflektieren sollte. Es stellt sich immer, wenn die Kosten und Nutzen der untersuchten Maßnahmen zu verschiedenen Zeitpunkten in unterschiedlicher Höhe anfallen. Die Berücksichtigung eines Abzinsungsfaktors erlaubt es, die verschiedenen Kosten- und Nutzenreihen zeitlich zu homogenisieren und damit vergleichbar zu machen. Die Divergenzen über

die richtige Rate der sozialen Zeitpräferenz findet in der Praxis in der Verwendung unterschiedlicher Verfahren ihren Ausdruck: [1]

a) Individualistische Quantifizierungsansätze

a_1) Zinsfuß langfristiger Staatsanleihen

a_2) Interner Zinsfuß privater Investitionen

a_3) Rate volkswirtschaftlicher Opportunitätskosten

b) Politische Quantifizierungsansätze

b_1) Staatlich autoritärer Ansatz (administrative Bestimmung des Zinssatzes)

b_2) Politisch-demokratischer Ansatz (Rendite der unergiebigsten, aber noch benötigten Investitionen)

In Ermangelung objektiver Auswahlkriterien findet in den meisten der bisher durchgeführten KN-Analysen der Zinsfuß langfristiger Staatsanleihen als Indikator der sozialen Zeitpräferenz Verwendung. Da kein "echter" Zinssatz existiert, empfiehlt es sich, in konkreten Untersuchungen die Sensitivität der Rangordnung von Maßnahmen durch Variation des Zinssatzes zu überprüfen.

Risiko und Unsicherheit hinsichtlich der zu erwartenden Nutzen und Kosten werden berücksichtigt durch entsprechende Abschläge bei den Nutzen (umgekehrt: Zuschläge bei den Kosten) und/oder durch einen Ungewißheitszuschlag zum Zinssatz beziehungsweise durch Verkürzung der voraussichtlichen ökonomischen Lebensdauer eines Projekts [2]. Im Grunde handelt es sich bei allen genannten Verfahren um die Berücksichtigung recht

---

1 Vgl. dazu RÜRUP, B., Die Programmfunktion des Bundeshaushaltsplanes, a.a.O., S. 85 ff.; FRIEDLAENDER, A.F., Kriterien für öffentliche Investitionsausgaben, ein Übersichtsaufsatz, in: Finanztheorie, hrsg. v. H.C. RECKTENWALD, Köln, Berlin 1969, S. 296 ff.

2 Vgl. dazu z.B. GEORGI, H., Cost-benefit-analysis, a.a.O., S. 183 ff.

willkürlicher Risikoprämissen, so daß man allenfalls von "a crude adjustment for risk aversion"[1] sprechen kann. Dennoch werden diese Methoden (in Ermangelung besserer Verfahren) in der Praxis angewendet.

Bevor auf Anwendungsbeispiele für KN-Analysen eingegangen wird, sei auf die Institutionalisierung von KN-Analysen in der BRD hingewiesen. Mit der am 1.1.1970 in Kraft getretenen Haushaltsreform wurden KN-Analysen in die Planungs- und Budgetpraxis der BRD eingeführt. § 7 Abs. 2 Bundeshaushaltsordnung beziehungsweise § 6 Abs. 2 Haushaltsgrundsätzegesetz des Bundes und der Länder verpflichten Bund und Länder, "für geeignete Maßnahmen von erheblicher finanzieller Bedeutung ... Nutzen-Kosten-Untersuchungen anzustellen"[2]. Die erste auf der Grundlage von § 7 Abs. 2 BHO durchgeführte KN-Analyse befaßte sich mit der gesellschaftlichen Vorteilhaftigkeit eines "Wasserstraßenanschlusses für das Saarland"[3]. Die praktische Relevanz der Kosten-Nutzen-Analyse für Stadtverkehrssysteme wurde in der Bundesrepublik Deutschland von HESSE u.a. an Beispielen aus der Stadtverkehrsplanung in Hannover getestet und soll im folgenden erläutert werden.

---

1 DASGUPTA, A.K. and PEARCE, D.W., Cost-Benefit-Analysis, a.a.O., S. 196.

2 Vgl. Bundesgesetzblatt I, S. 1273 sowie S. 1284 vom 18. August 1969.

3 Vgl. dazu INTERTRAFFIC GMBH u.A., Wasserstraßenanschluß für das Saarland, Kosten-Nutzen-Analyse, o.O., 1971.

c) Anwendungsbeispiele

c_1) Unterpflasterstraßenbahn Hannover

Die Kosten-Nutzen-Analyse "Unterpflasterstraßenbahn Hannover" [1] (im folgenden "U-Bahn Hannover") geht vom "mit und ohne-Prinzip" aus [2]. Dies findet seinen Ausdruck in status-quo- und Wirkungsprognosen, die gleichsam die Differenz zwischen dem Zustand "ohne" und jenem "mit" U-Bahn festzustellen suchen.

Auf dieser Basis werden die durch einen U-Bahn-Bau ermöglichten Faktorfreisetzungseffekte - im wesentlichen Zeitgewinne und Betriebskostenersparnisse - sowie Faktorbindungen - hier laufende Kosten und Baukosten - erarbeitet. Nutzen und Kosten werden durch Ab- beziehungsweise Aufzinsung auf das Jahr 1969 bezogen. Der durch die angenommene ökonomische Lebensdauer von fünfzig Jahren determinierte Planungszeitraum beginnt mit der Eröffnung der ersten Linie im Jahre 1975.

Die Erfassung der voraussichtlichen Nutzen setzt die Ermittlung des zukünftigen Verkehrsaufkommens, und zwar sowohl in globaler Form als auch hinsichtlich der zu erwartenden Verkehrsteilung (modal split) voraus. Unter Zugrundelegung der

---

1 Vgl. dazu HESSE, H., ARNOLD, V., EGGELING, G., Grundsätze für Cost-Benefit-Analysen - dargestellt am Beispiel der Unterpflasterstraßenbahn Hannover, Gutachten erstellt für die Landeshauptstadt Hannover, Göttingen 1969; vgl. auch HESSE, H. und ARNOLD, V., Nutzen-Kosten-Analyse für städtische Verkehrsprojekte, a.a.O., S. 250 ff.; DIESELBEN, Nutzen-Kosten-Analyse einer U-Straßenbahn, in: Nutzen-Kosten-Analyse und Programmbudget, a.a.O., S. 359 ff.

2 Vgl. HESSE, H. und ARNOLD, V., Nutzen-Kosten-Analyse einer U-Straßenbahn, a.a.O., S. 362, DIESELBEN, Nutzen-Kosten-Analyse für städtische Verkehrsprojekte, a.a.O., S. 536.

heute bekannten Ermittlungs- und Prognosetechniken sowie bestimmter Erfahrungswerte "konnte geschätzt werden, daß das Verkehrsaufkommen auf den relevanten Strecken (das heißt den von den Gutachtern untersuchten drei Linien; der Verf.) der U-Strab in Hannover um 30 % steigen wird. Das entspricht einer Zunahme des gesamten Fahrgastaufkommens der hannoverschen Verkehrsbetriebe um etwa 11 %. Der Mehrverkehr ist zu zwei Dritteln mit umgelenktem Individualverkehr und zu einem Drittel mit Neuverkehr zu erklären" [1].

Die Ergebnisse der Prognosen über die zukünftige Nachfrage nach U-Bahn-Leistungen lassen folgende, nach aufkommensspezifischen Gesichtspunkten geordnete d i r e k t e (und indirekte) Nutzen erkennen:

(1) Zeit- und Betriebskostenersparnisse des umgelenkten Verkehrs,
(2) Zeitersparnisse des Neuverkehrs.

Als indirekte (weil auf unbeteiligte Dritte einwirkende) Nutzen sind zu verbuchen:

(1) Zeit- und Kraftfahrzeug-Betriebskostenersparnisse für den nicht-umgelenkten Individualverkehr,
(2) Zeitgewinne für die vorherigen Straßenbahnbenutzer sowie
(3) Parkraumersparnisse [2].

Ohne auf Einzelheiten der Ermittlung des Mengengerüsts der Nutzenkomponenten einzugehen, sei kurz auf einige der wichtigsten Hypothesen für eine Bewertung des wesentlichen Nut-

---

1 HESSE, H. und ARNOLD, V., Nutzen-Kosten-Analyse für städtische Verkehrsprojekte, a.a.O., S. 540.

2 Parkraumersparnisse resultieren daraus, daß "ohne" U-Bahn die Bereitstellung einer höheren Anzahl von Parkplätzen notwendig wäre als dies "mit" Projekt der Fall ist.

zenblocks - die Zeitersparnisse[1] - verwiesen. Die Ergebnisse werden in Tabelle 7 zusammengefaßt[2].

Das (Teil-)Problem der Ermittlung und Bewertung von Zeitgewinnen im Rahmen von KN-Untersuchungen zeigt trotz aller Vorsicht, welche die Gutachter übten, deutlich die Schwierigkeiten auf, denen sich die KN-Analytiker gegenübersehen. Die Fülle notwendiger Hypothesen hinsichtlich der Quantifizierung sowie der monetären Umsetzung von Zeitgewinnen erklärt denn auch die generellen Bedenken von HESSE und ARNOLD, daß nämlich "besonders die Bewertung ... Fragen (aufwirft), auf die überzeugende Antworten bisher noch nicht gefunden sind"[3].

Als Kriterien zur Begründung der Vorteilhaftigkeit eines U-Bahn-Projekts (gegenüber der Nullalternative) wurden insbesondere die Kapitalwert- sowie die Interne-Zinsfuß-Methode angewendet. Unter Berücksichtigung eines Diskontierungssatzes von 6,5 % - einer Rate, die dem langfristigen Kapitalmarktzins der Jahre 1960 - 1968 entspricht - ergibt sich ein positiver Kapitalwert (Nettonutzen) in Höhe von 287,4 Mio DM. Der interne Zinsfuß beträgt 10 %, so daß das Projekt die Vorteilhaftigkeitsgrenze des Kalkulationszinssatzes von 6,5 % beträchtlich überschreitet. Die Ergeb-

---

1 Zeitgewinne tragen bei dieser Infrastrukturmaßnahme mit 82 % zu den gesamten diskontierten Nutzen bei (vgl. Tab.7).

2 Gewonnen aus Ergebnissen von HESSE, H. u.a., Grundsätze für Cost-Benefit-Analysen, a.a.O., S. 84 ff., 126 ff., 141 f., 145 f. . Die angeführten Prozentzahlen beziehen sich auf die genannten Nachfragekategorien.

3 HESSE, H. und ARNOLD, V., Nutzen-Kosten-Analyse für städtische Verkehrsprojekte, a.a.O., S. 556. Auf der Kostenseite wurde die Bewertungsproblematik - wie bei praktischen Untersuchungen üblich - durch die Übernahme von Marktpreisen umgangen.

nisse, in Tabelle 3 gegenübergestellt[1], deuten mithin einen nennenswerten Nutzenzuwachs gegenüber der Nullalternative an.

Tab. 3: Ergebnisse der Nutzen-Kosten-Analyse "U-Bahn Hannover"

A. Nutzen		
1. Nutzen des nicht umgelenkten Verkehrs		575,2
1.1. Zeitersparnisse der vorherigen Strassenbahnbenutzer	198,7	
1.2. Ersparnisse des nicht umgelenkten Individualverkehrs	376,5	
1.2.1. Zeitersparnisse	(313,3)	
1.2.2. Kfz-Betriebskostenersparnisse	(63,2)	
2. Nutzen des umgelenkten Verkehrs		62,9
2.1. Zeitgewinne	25,6	
2.2. Kfz-Betriebskostenersparnisse	37,3	
3. Nutzen des Neuverkehrs		10,5
4. Parkraumersparnisse		18,1
Summe der Gegenwartswerte der Nutzen		666,7
B. Gegenwartswert der zusätzlichen laufenden Kosten		7,6
C. Gegenwartswert der Baukosten		371,6
D. Nettonutzen des Projekts A–B–C = Kapitalwert der Investition		287,4
Der interne Zinsfuss beträgt 10,1%		

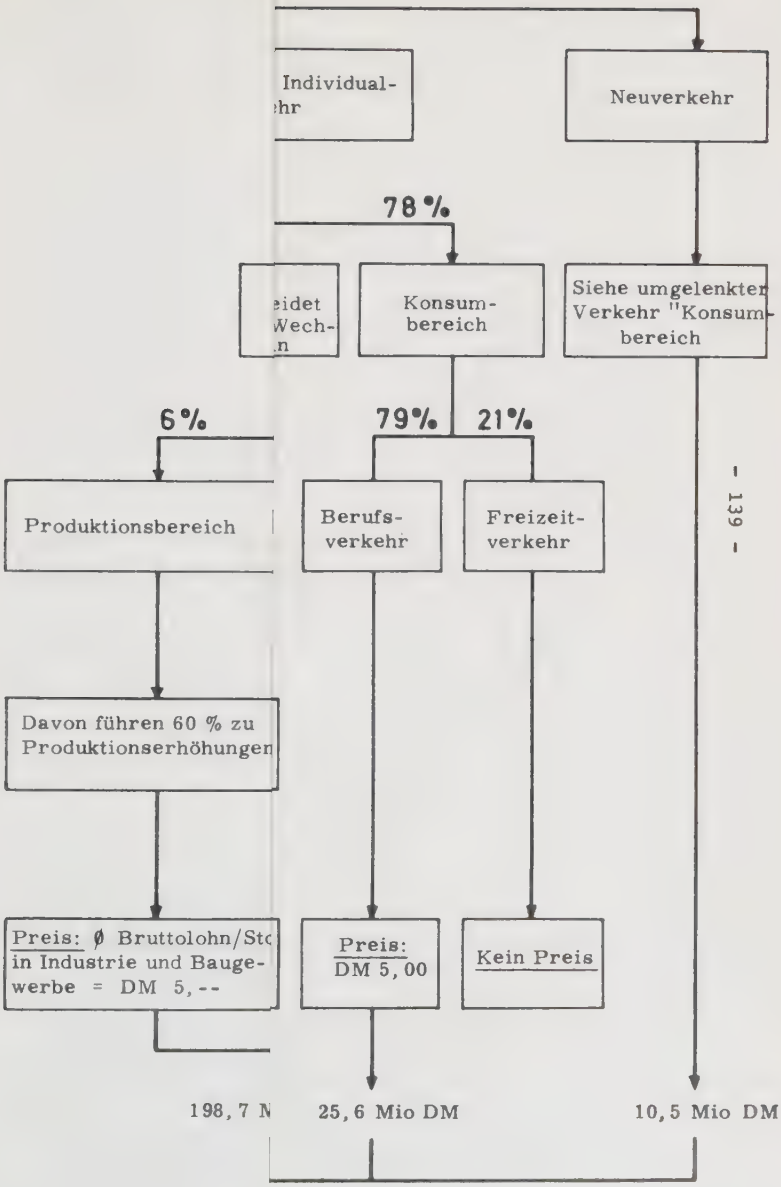
Die im Tableau 4 angeführten[2], mittels weiterer Investitionskriterien berechneten Ergebnisse erlauben zusätzliche Hinweise auf den voraussichtlichen Erfolg eines U-Bahn-Baues[3]. Während die Annuitätenmethode ("durchschnittlicher jährlicher

1 Vgl. dazu HESSE, H. und ARNOLD, V., Nutzen-Kosten-Analyse für städtische Verkehrsprojekte, a.a.O., S. 531.

2 Vgl. LÜCKE, W. und BLOECH, J., Wirtschaftlichkeitsrechnung auf der Grundlage der Nutzen-Kosten-Analyse für die U-Strab-Linien A bis C in der Landeshauptstadt Hannover, in: Grundsätze für Cost-Benefit-Analysen, a.a.O., S. 10.

3 Vgl. zu näheren Einzelheiten LÜCKE, W. und BLOECH, J., Wirtschaftlichkeitsrechnung, a.a.O., S. 6 ff.

Abb. 7


Individual-
hr
Neuverkehr
78 %
eidet
Wech-
n
Konsum-
bereich
Siehe umgelenkter
Verkehr "Konsum-
bereich
6 %
79 %
21 %
Produktionsbereich
Berufs-
verkehr
Freizeit-
verkehr
Davon führen 60 % zu
Produktionserhöhungen
Preis: ∅ Bruttolohn/Std
in Industrie und Bauge-
werbe = DM 5,--
Preis:
DM 5,00
Kein Preis
198,7 M
25,6 Mio DM
10,5 Mio DM

Tab. 4: Zusätzliche Investitionskriterien zur Berechnung der gesamten Vorteilhaftigkeit der U-Bahn Hannover

Kapitalwert des Nutzenüberschusses je Einwohner (550.000 Einw.)	522,63	DM
Durchschnittlicher Wert des Nutzenüberschusses je Jahr und Einwohner	32,80	DM
Durchschnittlicher jährlicher Nutzen	41.837,00	DM
Durchschnittliche jährliche Kosten	32.795,00	DM
Durchschnittlicher jährlicher Vorteil	18.041,00	DM
Barwert des laufenden Nettonutzens im Verhältnis zum Barwert der Baukosten	177,36	%
Soziale Rentabilität	11,13	%
"Pay-Off"-Zeitpunkt	in 1989	

Vorteil") im Hinblick auf die Beurteilung der Erwünschtheit von Maßnahmen als durchaus aussagekräftig zu erachten ist, sollte umgekehrt vor der (alleinigen) Verwendung der pay-off-Methode gewarnt werden, da diese alle jenseits des pay-off-Jahres anfallenden Nutzen und Kosten vernachlässigt, folglich zu einer Verzerrung der tatsächlich im Planungszeitraum anfallenden Vor- und Nachteile verschiedener Maßnahmen führen wird.

"Unter dem Strich" wurden die politischen Entscheidungsträger auf die intangiblen Effekte einer U-Bahn, pragmatisch definiert als "alle Posten, die aus Zeit- und Kostengründen nicht ... erfaßt und bewertet wurden"[1], hingewiesen. Dazu zählen neben den bereits erwähnten nicht-bewertbaren Zeitgewinnen auch Unfallkostenersparnisse, eine Erhöhung von Komfort und Bequemlichkeit durch ein erhöhtes Sitzplatzangebot, der Nutzen

1 HESSE, H. u.a., Grundsätze für Cost-Benefit-Analysen, a.a.O., S. 154 ff.

durch freiwerdende Verkehrsflächen, eine Verringerung von Verkehrslärm und Abgasentwicklung usf.

Risiko und Unsicherheit hinsichtlich des zukünftigen Nutzenstroms (die Baukosten wurden aus Berechnungen des U-Bahn-Bauamtes Hannover übernommen) wurde schließlich durch sehr vorsichtige[1] Schätzungen, das heißt in Form subjektiv bestimmter Risikoabschläge Rechnung getragen.

c_2) Vergleich alternativer Verkehrssysteme in Städten: "System Schiene" versus "System Straße": am Beispiel Hannover

Ausgangspunkt der KN-Analyse "System Schiene versus System Straße"[2] ist die Überlegung, daß die in der KN-Analyse "U-Bahn-Hannover" unterstellte Nullalternative angesichts der steigenden Nachfrage nach städtischen Verkehrsinfrastrukturleistungen tatsächlich keine Bedeutung besitzt. Der in der KN-Analyse "U-Bahn-Bau" enthaltenen Nullalternative, nämlich "nichts zu tun", ist vielmehr eine "echte Alternative" gegenüberzustellen. "Geht man also grundsätzlich davon aus, daß irgendetwas getan werden muß, um die Probleme zu lösen, die auf die Städte zukommen, so stellt sich die Frage, was getan werden kann und in welchem Umfang es getan werden soll"[3].

Von den heute möglichen Alternativen einer Gestaltung der städtischen Verkehrsinfrastruktur sind nach Ansicht der Gut-

---

1 Vgl. z. B. HESSE, H. und ARNOLD, V., Nutzen-Kosten-Analyse für städtische Verkehrsprojekte, a.a.O., S. 544.

2 Vgl. APEL, D., ARNOLD, V., PLATH, F., unter Mitarbeit von HAFERKORN, F., Volkswirtschaftlicher Vergleich alternativer städtischer Verkehrssysteme: Dargestellt am Beispiel der Landeshauptstadt Hannover, o. O., o. J. (im folgenden zitiert als "APEL, D. u. a., NKA System Schiene versus System Straße").

3 Ebenda, S. 8.

achter nur drei realisierbar. Davon wählen sie die beiden Extremmaßnahmen aus, nämlich

- eine "autogerechte Stadt zu bauen, das heißt, das Straßennetz bildet - ergänzt durch ein Bussystem - den Investitionsschwerpunkt" [1] ("System Straße") oder

- eine möglichst große Zahl von Fahrten mit öffentlichen Nahverkehrsmitteln zu bewältigen [2]. Im Mittelpunkt dieses Maßnahmenbündels steht der Bau einer U-Bahn als unabhängiges Schienenverkehrsmittel ("System Schiene").

Damit wird dem bereits von HESSE u. a. einem grundsätzlichen Vorteilhaftigkeitstest unterworfenen Schienensystem (U-Bahn) eine "echte" Alternative gegenübergestellt.

Zur Beurteilung der gesellschaftlichen Vorzugswürdigkeit einer der beiden Maßnahmen bedienen sich die Gutachter eines besonderen Verfahrens der KN-Analyse, indem sie bei gegebenem Nutzen ("Bewältigung der Verkehrsarbeit") demjenigen Projekt den Vorzug bescheinigen, welches die geringeren volkswirtschaftlichen Kosten aufweist (Kostenminimierung bei gegebenem Nutzen).

Gleichwohl unterscheidet sich dieses Vorgehen nur auf den ersten Blick von dem üblicher KN-Analysen. Positive Nutzendifferenzen zwischen bestimmten Nutzenkomponenten beider Systeme werden nämlich dem unterlegenen System als zusätzliche Kosten angelastet, so daß etwa Unfallkostenersparnisse über den Umweg von Differenzen zur jewei-

---

1 APEL, D. u. a., NKA System Schiene versus Straße, a.a.O., S. 8.

2 Ebenda.

ligen Veränderung des status quo durch die Systeme doch Eingang in die Analyse finden.

Auch im Falle der KN-Analyse "System Schiene versus System Straße" sind umfassende Prognosen[1] Grundlage der Beurteilung der Vorteilhaftigkeit eines Systems. Dazu kommen - ein Ergebnis der Systembetrachtung - Probleme der Netzdefinition[2] sowie, bei festgelegten Netzen, Probleme der Umlegung zur Ermittlung von Belastungs- und Geschwindigkeitsmodellen[3]. Auf der Basis dieser Informationen werden schließlich die im Jahre 1990 anfallenden volkswirtschaftlichen Kosten beider Systeme erarbeitet[4].

Aus der Fülle von Teilproblemen sei jenes der Quantifizierung und Bewertung der relativen Verringerung von Umweltbelästigungen herausgegriffen. Dabei "lassen sich die Durchschnittskosten, die ein Fahrzeug (PKW-E) beim Durchfahren einer 1 km langen beidseitig bebauten Straße infolge Umweltbeeinträchtigungen (primär Wohnwertminderungen) verursacht, überschlägig mit folgender Formel angeben"[5]:

$$K = \frac{ß \cdot GFZ \cdot Mw}{B}$$

In dieser (von APEL entwickelten) Beziehung bedeuten:

---

1 Vgl. APEL, D., u.a., NKA System Schiene versus System Straße, a.a.O., S. 21 ff.

2 Vgl. ebenda, S. 36.

3 Vgl. ebenda, S. 44 ff.

4 Vgl. ebenda, S. 77 ff.

5 Vgl. ebenda, S. 148.

K = Umweltfolgekosten pro PKW-E · km in DM,

GFZ = mittlere Geschoßflächenzahl (siehe Baunutzungsverordnung),

Mw = mittlerer monatlicher Mietwert pro m^2 Bruttogeschoßfläche (entspricht 0, 7 · Mietwert pro m^2 Wohnfläche),

B = Baufluchtabstand in Meter,

ß = Faktor zur Berücksichtigung der Art der Flächennutzung,

wobei

ß = 2, 0 für Wohngebiete und Kerngebiete mit Publikumsverkehr

ß = 1, 0 für Mischgebiete (Wohnen, Büros, Gewerbe) und für Kerngebiete mit wenig Publikumsverkehr

ß = 0 für Industrie- und Gewerbegebiete. [1]

Für unterschiedliche Straßentypen werden im nächsten Schritt die spezifischen Umweltfolgekosten mit der Differenz der jährlich gefahrenen Fahrzeugkilometer in den Systemen Straße und Schiene multipliziert[2], so daß sich schließlich "Wertminderungen des 'Systems Straße' gegenüber dem 'System Schiene' mit einem jährlichen Betrag von 13, 5 Millionen DM (in Preisen von 1970)" [3] ergeben.

In dieser Summe sind noch keine Abgasbelästigungen enthalten. Diese Kostengröße wird von den Gutachtern über folgende ge-

---

1 Vgl. APEL, D. u. a., NKA System Straße versus System Schiene, a. a. O., S. 148.

2 Vgl. ebenda, S. 150.

3 Vgl. ebenda.

dankliche Hilfskonstruktion abgeleitet: "Bei gleichem Standard der mittleren Luftverunreinigung darf im 'System Straße' pro Fahrzeugkilometer nur ... 63 % so viel emittiert werden, wie im 'System Schiene', wenn beide Systeme gleichwertig sein sollen. Macht man die Annahme, daß für eine 37%-ige Abgasentgiftung Mehrinvestitionen pro Fahrzeug von ca. 500 DM erforderlich sind" [1], so ergeben sich bei einem Fahrzeugbestand von 260.000 (im Jahre 1990) sowie 5jähriger Lebensdauer der Fahrzeuge und 7 % Verzinsung des eingesetzten Kapitals jährliche Kapitalkosten in Höhe von 35 Mio DM [2].

Damit erweist sich das "System Schiene" dem System Straße hinsichtlich der bewerteten Umweltbelästigungen um insgesamt (13,5 Mio DM plus 35 Mio DM) 48,5 Mio DM überlegen. Diese Differenz in Form potentieller Kosteneinsparungen ist - wie bereits vermerkt - als Zusatznutzen der Einführung eines "Systems Schiene" zu erachten.

Die Ergebnisse des Vorteilhaftigkeitskalküls sind in Tabelle 5 zusammengefaßt [3]. Ohne näher auf ihre Aussagekraft einzugehen, erweist sich das "System Schiene" dem "System Straße" im Jahre 1990 um volkswirtschaftliche Kostenersparnisse in Höhe von ca. 420 Mio DM überlegen. Faßt man dieses Resultat mit aller gebotenen Vorsicht als eine Tendenzaussage auf, so läßt sich die gewonnene Tendenz noch durch folgende Vorteile eines "Systems Schiene" erhärten [4]:

---

1 Vgl. APEL, D. u.a., NKA System Straße versus System Schiene, a.a.O., S. 151.

2 Ebenda.

3 Vgl. dazu ebenda, S. 180.

4 Vgl. dazu ebenda, S. 184 f.

Tab. 5: Die wichtigsten Ergebnisse der NK-Analyse "System Straße versus System Schiene" (in Preisen von 1990 ohne Berücksichtigung von allgemeinen Preisniveauänderungen)

Kostenart	"System Schiene"		"System Straße"	
	in Mio DM	in Mio Std.	in Mio DM	in Mio Std.
1. Kapitalkosten der Verkehrswege				
1.1. Straßennetz	16,0		193,0	
1.2. Schienenwege	174,4		--	
1.3. Parkgaragen	--		93,5	
1. Zwischensumme	190,4		286,5	
2. Kapitalkosten der Verkehrsmittel				
2.1. Individual-verkehr	--		51,4	
2.2. öffentlicher Nahverkehr	14,9		8,7	
2. Zwischensumme	14,9		60,1	
3. Kosten der Verkehrsarbeit				
3.1. Zeitbedarf				
3.1.1. Individual-verkehr		89,2		140,0
3.1.2. öffentl. Nahverkehr		91,7		47,1
3.2. Betriebskosten d.Verkehrsmittel				
3.2.1 Individual-verkehr	335,2		524,3	
3.2.2. öffentl. Nahverkehr	77,3		58,3	
3.3. Betriebs- und Unterhaltungs-kosten der Parkhäuser			24,4	
3.4. Unfallfolge-kosten			37,5	
3.5. Negat. Beeinflus-sung der Umwelt			48,5	
3. Zwischensumme	412,5	180,9	693,0	187,1
Gesamtsumme	617,8	180,9	1039,6	187,1

Im Gegensatz zum "System Straße" weist das "System Schiene" im öffentlichen Nahverkehr noch beträchtliche Kapazitätsreserven auf (zum Beispiel durch Verkürzung der Zugfolgezeiten). Darüber hinaus trägt das "System Schiene" stärker Verteilungsgesichtspunkten Rechnung, da vornehmlich Bürger mit geringem Einkommen auf öffentliche Verkehrsmittel angewiesen sind. Beide Argumente führen - bei entsprechender Gewichtung dieser Kriterien durch die politischen Entscheidungsträger - im Verbund mit der (numerisch gestützten) Tendenzaussage volkswirtschaftlicher Kostenvorteile im Beispiel der Stadt Hannover doch zu einer recht eindeutigen Vorzugswürdigkeit des "Systems Schiene".

3. Das Kriterium der modifizierten Wirtschaftlichkeit: Kosten-Wirksamkeits-Analysen in der Stadtverkehrsplanung

a) Grundlagen

Die Kosten-Wirksamkeits-Analyse[1] (KWA) bietet als angewandte Systemanalyse "eine praxeologische Planungsmethode an, mit deren Hilfe die Auswirkungen relevanter Handlungsmöglichkeiten, das heißt ihre Kosten und (monetär physisch und/oder qualitativ berücksichtigte) Wirksamkeit im Hinblick auf eine mehrdimensionale, nicht unbedingt bekannte und unter anderem vom Mitteleinsatz nicht unabhängige Zielfunktion

---

1 Nach der angelsächsischen Terminologie auch "Cost-Effectiveness-Analysis". Vgl. dazu z. B. GOLDMAN, Th. (Ed.), Cost-Effectiveness-Analysis, New Approaches in Decision-Making, New York/Washington/London 1969[3]; SEILER, K., Introduction to Systems Cost-Effectiveness, a. a. O.; QUADE, E. S. and BOUCHER, W. J. (Ed.), Systems Analysis and Policy Planning, a. a. O.; QUADE, E. S. (Ed.), Analysis for Military Decisions, Chicago, Amsterdam 1967; ENGLISH, J. M. (Ed.), Cost-Effectiveness, a. a. O.; LITTLE Inc., Cost Effectiveness in Traffic Safety, New York, Washington, London 1968.

offengelegt werden sollen, um den staatlichen Akteuren Hilfestellung bei Entscheidungen über allokative Maßnahmen im Infrastrukturbereich zu leisten"[1]. Diese Definition beinhaltet einige wesentliche Unterscheidungsmerkmale zum oben erörterten Planungshilfsmittel KN-Analyse.

Zunächst ist dabei die Anerkennung der Notwendigkeit einer expliziten, das heißt problembezogenen Zielanalyse zu nennen. Die sachliche Lücke zwischen den Zielfindungs- und -gewichtungsmethoden im Rahmen der Erörterung von KN-Analysen ist darauf zurückzuführen, daß KN-Analysen unterstellen, mit der wohlfahrtstheoretischen Fundierung gleichzeitig auch eine praktikable Zielfunktion ("Maximierung der gesellschaftlichen Wohlfahrt") liefern zu können. KN-Analysen beinhalten deshalb die Hypothese, daß die unterschiedliche Gewichtung der Zielelemente in den monetären Bewertungen der Kosten- und Nutzenreihen zum Ausdruck kommt.

Im Gegensatz dazu erheben KW-Analysen keinen Anspruch auf eine geschlossene theoretische Begründung. Vielmehr gestaltet sich die Analyse problem- und zielbezogen, wobei die Zielsetzungen nach den bereits angeführten Grundsätzen gefunden und gewichtet werden. Damit wird von vornherein die Gefahr vermieden, daß ziellos nach Nutzen und Kosten gesucht wird. Vielmehr berücksichtigen KW-Analysen die Tatsache, daß auch städtische Verkehrssysteme "ihren Nutzen nur vermöge der Wirksamkeit (erhalten), mit der sie zur Erfüllung der gesetzten Ziele beitragen"[2]. Darüber hinaus suchen sie die an-

---

1 MEYKE, U., Cost-Effectiveness-Analysis als Planungsinstrument - unter besonderer Berücksichtigung von Infrastrukturinvestitionen im Verkehr, Manuskript, Münster 1972, S. 102 f.

2 MEYKE, U., Hilfsmittel der Verkehrsinfrastrukturplanung: Nutzen-Kosten- oder Kosten-Wirksamkeits-Analyse? in: Internationales Verkehrswesen, 24. Jg. (1972), S. 146.

gesichts von Verteilungswirkungen wenig aussagefähige Implikation von KN-Analysen zu vermeiden, daß nämlich "an equivalent dollar is an equivalent dollar, regardless of who pays the cost or receives the benefit."[1]

Die Art der Behandlung einer Zielfunktion in KW-Analysen kehrt mithin ein erstes Wesensmerkmal dieses Verfahrens hervor: Die im Rahmen von KW-Analysen zu entwickelnde Zielfunktion ist anpassungsfähig, multidimensional und offen auch für außerökonomische Zielvorstellungen.

Aus der direkten Zielbezogenheit folgt die Notwendigkeit einer Operationalisierung der Zielvorstellungen. Auch in diesem Punkte weist die KWA ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal zur KNA auf: Während die Bestimmung des Nettonutzens in KN-Analysen eine einheitliche Dimensionierung aller Vor- und Nachteile notwendig macht (in der Regel durch monetäre Transformation, jedoch zum Beispiel auch durch Erfassung aller Nutzen und Kosten in Zeiteinheiten), lenkt die explizite Mehrdimensionalität von KW-Untersuchungen zwangsläufig von diesem Vorgehen ab. Vielmehr werden alle Nutzen und Kosten gemäß operationalisierten Zielvorstellungen physich[2], das heißt in natürlichen Einheiten (zum Beispiel in Stunden, in Phon oder Dezibel, in DM, in C° usf.) ausgedrückt[3]. Damit wird insbesondere auch das leidige Problem der Bewertung von Vor- und Nachteilen in Geldeinheiten, eine der wesentlichen Schwächen praktischer KN-Analysen, ausgeschlossen. Gleichzeitig fallen eben wegen des Verzichts auf

---

1 DODSON, E. N., Cost-Effectiveness in Urban Transportation, in: Operations Research, Vol. 17 (1969), S. 375.

2 Vgl. dazu z. B. THOMAS, E. N. and SCHOFER, A. L., Strategies for the Evaluation of Alternative Transportation Plans, a. a. O., S. 61.

3 Vgl. als Beispiel Abbildung 5.

eine eindimensionale Messungsbasis nicht derart viele intangible (im Sinne von nicht in Geld ausdrückbaren Nutzen und Kosten) an, so daß die Entscheidungsvorbereitung eine fundiertere Grundlage erhält[1]. Beispielsweise erlauben KW-Analysen, die Auswirkungen einer Verkehrsinfrastrukturmaßnahme auf die Nutzenkomponente "Schönheit des Stadtbildes" zumindest durch kategoriale Urteile ("die Veränderungen können hingenommen werden" beziehungsweise "sind nicht akzeptabel") in die Entscheidungsfindung einzubeziehen.

Somit läßt sich die Auffassung vertreten, daß KW-Analysen insofern einen Fortschritt gegenüber traditionellen KN-Analysen bedeuten, als "für eine Beurteilung der Erwünschtheit von Maßnahmen via CEA je nach Problemstellung eine Zielfunktion (abgeleitet wird), die sich gemäß Zielvorstellungen der Entscheidungsträger auch als offen im Hinblick auf Nicht-Effizienzziele erweist"[2].

b) Bausteine

Der Prozeß der Durchführung von KW-Analysen beinhaltet alle hier angeführten, durch Iteration verbundenen Planungsphasen. Hinzu treten weitere Analyseschritte, die jedoch eher der systematischen Überprüfung und Fundierung des Vorteilhaftigkeitstests dienen. Abbildung 8 faßt den vollständigen Planungsablauf zusammen[3].

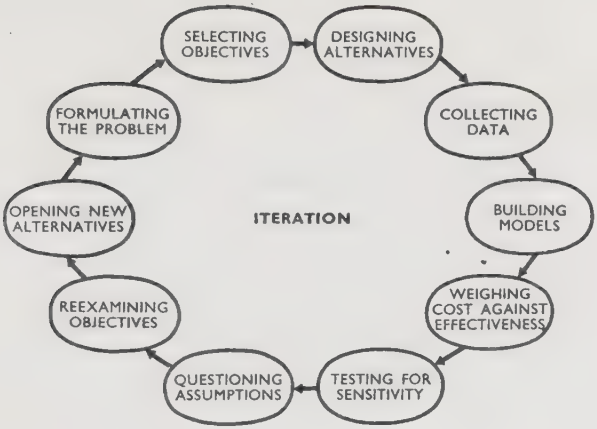
---

1 So kritisiert HATRY, H. P., Measuring the Effectiveness of Nondefense public Programs, in: Operations Research, Vol. 19 (1971), S. 774 mit Recht den Nutzen-Kosten "approach that insists upon translating each program at the same line suppressing ... more relevant, but noncommensurable, measures."

2 MEYKE, U., Hilfsmittel der Verkehrsinfrastruktur-Planung, a.a.O., S. 147.

3 Vgl. dazu QUADE, E.S., Introduction, in: Systems Analysis and Policy Planning, a.a.O., S. 14; vgl. dazu z. B. auch KAZANOWSKI, A. D., A Standardized Approach to Cost-Effectiveness-Evaluations; in: Cost-Effectiveness, ed. by J. M. ENGLISH, a.a.O., S. 116 ff.

Abb. 8: Der Iterationsprozeß im Rahmen von Kosten-Wirksamkeits-Analysen



Von den in Abbildung 8 angeführten zehn Iterationsschritten bei KW-Analysen wurde bereits auf die Planungsphasen der Problemformulierung, Zielauswahl, Ableitung von Alternativen und Datensammlung (Diagnosen und Prognosen) eingegangen. Während insbesondere Sensitivitätsanalysen sowie das Infragestellen von Annahmen und Zielsetzungen[1] als Instrumente des systemanalytischen Ansatzes in diesem Zusammenhang vernachlässigt werden können, sei doch zumindest in einem Falle eingehender auf die weiteren wesentlichen Bausteine von KW-Analysen, die Modellbildung und den eigentlichen Vorteilhaftigkeitstest ("weighting cost against effectiveness") verwiesen.

---

1 Dieses Vorgehen dokumentiert besonders nachhaltig den grundsätzlichen Unterschied zwischen KWA und KNA, da letztere die Zielfunktion als gegeben ansieht.

Modelle als vereinfachende Abbildung der Wirklichkeit sollen helfen, die Konsequenzen von Entscheidungen in den Griff zu bekommen[1]. Ein Beispiel stellt der früher im Zusammenhang mit dem Vergleich von Stadtverkehrssystemen angeführte Versuch dar, die durch den städtischen Kraftfahrzeugverkehr verursachten Umweltkosten (insbesondere Lärmbelästigungen) in Form einer mathematischen Beziehung auszudrücken[2]. Neben analytischen Kosten- und Wirksamkeits-Modellen werden bei praktischen Untersuchungen (mit zunehmender Wirklichkeitsnähe und wachsenden Kosten, umgekehrt jedoch mit abnehmender Schnelligkeit der analytischen Lösungsmöglichkeiten und sinkendem Abstraktionsgrad) auch Simulationen, Planspiele und Experimente in Ausschnitten der Wirklichkeit angewendet[3].

Wie KN-Analysen sind auch KW-Untersuchungen darauf ausgerichtet, "to help pick out from a list of alternatives the prefered... system or course of action"[4]. Dieser im Falle von KW-Analysen - wie oben begründet - ausdrücklich problembezogen durchgeführte Ziel-Mittel-Adäquanztest wirft einige analysespezifische Fragen auf, die es im folgenden zu erörtern gilt. Dabei sind zwei voneinander nicht unabhängige Problembereiche zu beachten: Einmal ist die Frage zu beantworten, ob und - wenn ja - wie die in verschiedenen Einheiten ge-

---

1 Vgl. QUADE, E.S., Introduction, in: Systems Analysis and Policy Planning, a.a.O., S. 13; BLUMSTEIN, A., The Choice of Analytic Techniques, in: Cost-Effectiveness Analysis, a.a.O., S. 33 ff.

2 Vgl. z.B. auch die Beispiele bei MEYKE, U., Cost-Effectiveness-Analysis als Planungsinstrument, a.a.O., S. 117 ff.

3 Vgl. dazu BLUMSTEIN, A., The Choice of Analytic Techniques, a.a.O., S. 34.

4 MCKEAN, R.N., Criteria, in: Analysis for Military Decisions, a.a.O., S. 81.

messenen Nutzengrößen (Teilwirksamkeiten) auf einen Nenner zu bringen sind. Zum zweiten gilt es das Problem zu lösen, welche Kriterien zur Messung der Vorzugswürdigkeit bei der Gegenüberstellung von Systemwirksamkeit und -kosten Anwendung finden können.

Hinsichtlich der "Gleichnamigmachung" unterschiedlich dimensionierter Wirksamkeitskomponenten reichen die Lösungsvorschläge von der Anwendung nutzwertanalytischer Verfahren bis hin zur Erstellung einer Zielerreichungsmatrix[1]. Letztere führt nur die in natürlichen Einheiten gemessenen Zielerträge auf, ohne sie explizit zusammenzufassen. Diese Aufgabe wird vielmehr den politischen Entscheidungsträgern überlassen. Zu diesem Verfahren, das also eine "Gleichnamigmachung" umgeht, führt PACKER aus: "This has been the approach for most, if not all, evaluations that have been made of complex systems."[2]

Eine Möglichkeit zur expliziten Zusammenfassung von Teilwirksamkeiten liefert indessen ein spezielles Verfahren der Nutzwertsynthese[3], die Methode der Punktzuordnung[4]. Dabei wird die Skala jeder einzelnen Nutzenkomponente in Klassen aufgeteilt, denen jeweils eine bestimmte Punktzahl zugeordnet ist. Die einzelnen "Zielerfüllungsgrade" werden festgestellt, gewichtet und addiert. Die Summe der auf eine

---

1 Vgl. dazu HILL, M., A Goals-Achievement Matrix for Evaluating Alternative Plans, a.a.O., S. 19 ff.

2 PACKER, A.H., Applying Cost-Effectiveness Concepts to the Community Health System, in: Operations Research, Vol. 16 (1968), S. 239.

3 Vgl. dazu ZANGEMEISTER, Ch., Nutzwertanalyse in der Systemtechnik, a.a.O., S. 256 ff.

4 Vgl. dazu MEYKE, U., Hilfsmittel der Verkehrsinfrastruktur-Planung, a.a.O., S. 148 ff. (insbesondere das Beispiel in Tab. 1).

Handlungsmöglichkeit entfallenden Punkte gilt dann als Indikator der Systemwirksamkeit [1].

Probleme dieser Form der Wirksamkeitssynthese sind vor allem in der Festlegung der Klassenintervalle und der Punktaufteilung - beide Aufgaben können das Analyseergebnis in nicht unbeträchtlichem Maße beeinflussen - sowie des notwendigerweise mit der Anwendung dieser Methode verbundenen Informationsverlusts zu sehen. Letzteres ist deshalb der Fall, weil qualitative Informationen in quantitative Erfolgsmaßstäbe umgesetzt werden.

Vor einer Zusammenfassung der Teilwirksamkeiten kann durch einen einfachen Kunstgriff die Basis für die gleichzeitige Durchführung eines finanziellen und gesellschaftlichen "feasibility-test" geschaffen werden, indem alle nichtmonetären Kosten als negative Wirksamkeit berücksichtigt werden. Mithin verbleiben auf der Kostenseite sämtliche budgetrelevanten Ausgaben als Beurteilungsgrundlage für die finanzielle Durchführbarkeit von Maßnahmen. Diesen werden sämtliche Teilwirksamkeiten und nicht in Geldeinheiten transformierbare Nachteile gegenübergestellt (im Falle der Methode der Punktzuordnung in Form einer inversen Skala), so daß schließlich auch die gesellschaftliche Erwünschtheit getestet werden kann.

Die Gegenüberstellung von Wirksamkeit und Kosten muß nun einer Besonderheit von KW-Analysen Rechnung tragen. Da nämlich die monetär ausgedrückten Kosten und multidimensionalen, zum Beispiel in einem Index zusammengefaßten Nutzen

---

1 Ein verfeinertes Verfahren weden JESSIMAN u. a. an. Vgl. dazu JESSIMAN, W., BRAND, D., TUMMINIA, A., BRUSSEE, C. R., A Rational Decision-Making Technique for Transportation Planning, in: Transportation Systems Analysis and Evaluation of Alternate Plans, Highway Research Record, No. 180, Washington D. C. 1967, S. 73 ff.

in der Regel nicht in derselben Dimension gemessen werden, sind Nutzen und Kosten nicht direkt vergleichbar. Folge ist, daß "die in KN-Analysen üblichen Investitionskriterien - die Kapitalwertmethode und die Interne-Zinsfuß-Methode - ... nicht anwendbar"[1] sind.

Dieses Ergebnis bedeutet, daß ein absoluter Vorteilhaftigkeitstest etwa zur Bestimmung der "Wirtschaftlichkeit" einer Maßnahme - in Nutzen-Kosten-Analysen zum Beispiel durch einen positiven Kapitalwert zu belegen - nicht vorgenommen werden kann. Stattdessen werden die untersuchten Projektalternativen einem relativen Vorteilhaftigkeitstest unterworfen, um durch paarweisen Vergleich diejenigen Maßnahmen auszuschließen, die anderen Handlungsmöglichkeiten eindeutig unterlegen sind (dokumentiert durch höhere Kosten und eine geringere Wirksamkeit)[2]. Welche der verbleibenden Maßnahmen "nun tatsächlich gewählt wird, kann durch Fixierung einer Budgetrestriktion und Wirksamkeitsmaximierung (sogenannte "fixed-cost-approach") beziehungsweise durch Festlegung einer Mindestwirksamkeit und Kostenminimierung (sogenannte "fixed-effectiveness-approach") bestimmt werden"[3].

Ein Investitionskriterium, das dem letztgenannten Ziel-Mittel-Adäquanztest verwandt ist, enthält das oben erörterte KN-Beispiel "System Schiene versus System Straße". Bei

---

1 MEYKE, U., Hilfsmittel der Verkehrsinfrastruktur-Planung, a.a.O., S. 148.

2 Vgl. dazu FOX, P.D., A Theory of Cost-Effectiveness for Military Systems Analysis, in: Operations Research, Vol. 13 (1965), S. 192 ff.

3 MEYKE, U., Hilfsmittel der Verkehrsinfrastruktur-Planung, a.a.O., S. 148; vgl. zu den beiden Vorteilhaftigkeitskriterien auch KAZANOWSKI, A.D., A Standardized Approach to Cost-Effectiveness Evaluations, a.a.O., S. 125 ff.

gegebener Wirksamkeit für beide Systeme ("Bewältigung der Verkehrsarbeit") werden die volkswirtschaftlichen Kosten minimiert, das heißt der "fixed-effectiveness-approach" als Nutzen-Kosten-Kriterium angewendet.

c) Ein Anwendungsbeispiel

Um einen möglichst umfassenden Überblick über die einzelnen Planungsschritte in KW-Analysen geben zu können, erscheint es sinnvoll, als Beispiel ein relativ begrenztes Planungsproblem anzuführen. Denn im Gegensatz zu den Anwendungsbeispielen bei KN-Analysen ist die KW-Analyse kaum durch die Beschreibung einiger wichtiger Teilprobleme (wie etwa die Bewertung von Zeitersparnissen etc.) zu charakterisieren. Hauptmerkmal dieses Planungsinstruments ist vielmehr der iterative Planungsprozeß - das heißt die Verkopplung einzelner Planungsphasen - wie er in Abbilung 8 dargestellt wurde.

Deshalb wird in dieser Untersuchung auch auf die Darstellung eines komplexen Planungsbeispiels verzichtet, um umgekehrt den Planungsprozeß in den einzelnen Ablaufphasen beschreiben zu können. Das gewählte Beispiel ist hypothetischer Natur[1].

(1) Problemdefinition

Die Definition des Problemobjekts lautet: "In einer Stadtregion sollen zwei durch einen Fluß getrennte Stadtgebiete miteinander verbunden werden; die verkehrstechnische Lösung darf das im Uferbereich gegebene Stadtbild nicht wesentlich

1 Vgl. zu diesem Beispiel THOMAS, E. N. and SCHOFER, A. J., Strategies for the Evaluation of Alternative Transportation Plans, a. a. O., S. 86 passim.

verändern oder beeinträchtigen. Zu beurteilen ist die gesellschaftliche Vorteilhaftigkeit der in Frage kommenden Handlungsmöglichkeiten."

(2) Zielformulierung

Es wird angenommen, daß nur zwei Zielsetzungen als tatsächlich relevant anzusehen sind:

(a) Die Straßenverbindung zwischen den beiden Stadtteilen soll der zu erwartenden Verkehrsnachfrage genüge leisten können;

(b) Die Straßenverbindung soll mit den ästhetischen Vorstellungen der (durch die Gemeindeverwaltung vertretenen) Bürger in bezug auf die weitgehende Erhaltung des Stadtbildes vereinbar sein. Letzteres unter anderem, weil - das sei vorausgesetzt - die Verbindung an einem Standort erstellt werden soll, der einen hohen Freizeitwert besitzt (Uferpromenade, Grünanlagen etc.).

Das vorgegebene Zielsystem umfaßt also explicit ein quantifizierbares und ein intangibles Element. Die Anwendung einer KN-Analyse ist demnach nicht möglich, da sich die inkommensurable Zielsetzung "Verträglichkeit mit dem bestehenden Stadtbild" einem monetären Kalkül entziehen würde [1]. Damit aber müßte eine der beiden Bewertungsgrundlagen ausgeschlossen werden.

Folglich wird man den Cost-Effectiveness-Ansatz wählen, der sich - wie oben bereits dargestellt - (unter anderem) durch

---

1 Würde man eine KN-Analyse erstellen, so gingen - neben den Gesamtkosten - als Nutzen ausschließlich Zeit- und Betriebskostenersparnisse in den Kalkül ein.

einen Verzicht auf die Monetarisierung aller Nutzen (und generell auch Kosten) auszeichnet.

(3) Auswahl der Handlungsmöglichkeiten

Setzt man voraus, daß die Nullalternative ausscheidet, so verbleiben zwei auf den ersten Blick gleichermaßen zweckgerichtete Handlungsmöglichkeiten: Die Verbindung kann entweder durch eine Brücke oder durch einen Tunnel hergestellt werden. Während der Bau einer Brücke in der Regel weniger Ressourcen bindet, umgekehrt jedoch das Stadtbild erheblich verändern kann, gehen die Auswirkungen einer Tunnelverbindung genau in die entgegengesetzte Richtung. Endgültigen Aufschluß über die durchzuführende Maßnahme kann deshalb erst ein Ziel-Mittel-Adäquanztest geben.

(4) Datensammlung

Prognosen überdie voraussichtliche Nachfrage im Planungszeitraum (25 Jahre) ergeben - je nach Verkehrszeiten - folgende Werte (eine Richtung):

	Kfz. pro Stunde		
Jahr	Minimum	Durchschnitt	Spitzenzeit
1970	900	1.500	3.000
1980	1.800	3.600	4.800
1990	3.000	4.500	7.500

Daraus resultieren an Anforderungen hinsichtlich der Straßenbreite:

	Anzahl der Fahrspuren in jeder Richtung		
Jahr	Minimmum	Durchschnitt	Spitzenzeit
1970	1	1	2
1980	1	2	3
1990	2	3	5

Die Kommune entscheidet sich für drei Fahrspuren in jeder Richtung.

(5) Modellbildung

Im nächsten Schritt sind Kosten- und Wirksamkeitsmodelle zu gewinnen.

Die erforderlichen Kosten werden durch analytische Beziehungen abgebildet, die eine Aussage über die Höhe der tatsächlich zu erwartenden Baukosten und laufenden Kosten gestatten. Die Kostenanalyse erfordert hinsichtlich der

- Baukosten Informationen über Preise und Mengen von Materialien, Zu- und Abfahrten, Grundstücken etc.
- laufenden Kosten Angaben über den Erhaltungsaufwand, Entlüftung, Anstrich, Schneeräumung u. a.

Die durchschnittlichen jährlichen Kosten werden durch gleichmäßige Verteilung der Gesamtkosten auf den (mit 25 Jahren angesichts von Unsicherheiten sehr vorsichtig geschätzten) Planungszeitraum verteilt. Danach ergibt sich folgendes Ergebnis der Kostenanalyse (in Mio DM):

Alternative	Gesamte Bauk.	Jährl. Bauk.	Jährl. lfd. K.	Jährl. ø K.	Differenz
Brücke	80,00	6,25	0,05	6,30	-
Tunnel	200,00	15,65	0,20	15,85	+ 9,55

Bei einem Aufkommen von durchschnittlich 75.000 Kfz/Tag beläuft sich somit der kostendeckende Benutzerpreis pro Fahrt auf

- DM 0,23 im Falle der Brücke
- DM 0,58 beim Bau des Tunnels

Die Wirksamkeit der beiden Handlungsmöglichkeiten soll sich bei annahmegemäß identischen Leistungsstandards (in bezug auf die Kapazitäten, Steigung an den Zufahrten etc.) auf die Vermeidung einer Beeinträchtigung des Stadtbildes beschränken. Das bedeutet, daß "Vorstellungen" über die Wirksamkeit und damit den Zielerfüllungsgrad der beiden möglichen Maßnahmen in quantitativer oder qualitativer Hinsicht zu gewinnen sind. Dazu THOMAS und SCHOFER: "This could easily be accomplished through the use of drawings of the planned structures, threedimensional models, and perhaps even photographs of similar facilities in existence elsewhere." [1]

Diese Informationen könnten durch Befragungen der offiziellen Akteuren und von Bürgern gewonnen werden. Dabei entscheiden in diesem extrem vereinfachten Beispiel letztlich die Bewertungen der Befragten darüber, welche der möglichen Maßnahmen realisiert wird.

Zur Vereinfachung dieser Entscheidung könnte den Bürgern zusätzlich zu den oben angeführten Hilfsmitteln folgende Transformationsbeziehung zwischen relativem ästhetischen Gewinn und Kosten der Alternative (einschließlich Flächenverbrauch in natürlichen Einheiten) vorgelegt werden:

Wirksamkeit	Ø jährl. Kosten	Diff.	Flächenverbrauch (in	Diff.
Bild der Brücke	14, 30		41	
Bild des Tunnels	25, 87	+ 11,57	57	+ 16

[1] THOMAS, E. N. and SCHOFER, A. J., Strategies for the Evaluation of Alternative Transportation Plans, a.a.O., S. 90.

(6) Projektauswahl

Sollten die Ergebnisse der Umfrage erweisen, daß die Befragten die Kostendifferenz (nicht) in Kauf nehmen, so ist - vorausgesetzt, die finanziellen Mittel sind verfügbar - der Bau eines Tunnels (einer Standard-Brücke) vorzunehmen. Denn: "In the cost-effectiveness context, because a primary objective is the maintenance of an acceptable level of aesthetic quality ... the responses to the picture are measures of effectiveness." [1]

Als Alternative zu dem von THOMAS und SCHOFER beschriebenen Verfahren der Projektauswahl soll im folgenden die bereits genannte Methode der Punktzuordnung beispielhaft erläutert werden.

Ein solches Vorgehen bedingt zunächst die Offenlegung und Vorgabe meßbarer Zielindikatoren sowie deren Gewichtung.

Im vorliegenden Planungsbeispiel könnten etwa die durchschnittlichen jährlichen Gesamtkosten und der Flächenbedarf als (negative) Wirksamkeitsmaßstäbe in die Analyse einbezogen werden. Beide Indikatoren sind kardinal meßbar. Für die Beurteilung der Auswirkungen der Alternativprojekte auf das Stadtbild kann demgegenüber nur eine ordinale Skalierung (hier abgestuft von "sehr starke Beeinträchtigung" bis "keine Beeinträchtigung") verwandt werden. Die Meßbarkeitsunterschiede zwischen diesen drei Indikatoren sind nun dadurch überbrückbar, daß die Wirksamkeitsmaßstäbe (Geld- und Flächeneinheiten, Qualitätsunterschiede in Hinsicht auf das Stadtbild) durch Intervallbildung in Klassen aufgeteilt werden, denen eine bestimmte Punktzahl zugeordnet ist.

1 THOMAS, E. N. and SCHOFER, A. J., Strategies for the Evaluation of Alternative Transportation Plans, a.a.O., S. 90.

Nunmehr sind mit Hilfe von Wirkungsanalysen und -prognosen die Zielerfüllungsgrade der beiden Projekte im Hinblick auf die Zielindikatoren festzustellen. Durch Berücksichtigung der Zielgewichte werden die relativen Teilwirksamkeiten gewonnen, deren Addition jeweils zur Bestimmung des gewichteten Zielertrags führt.

Die hier beschriebenen Schritte des Verfahrens sind in der folgenden Tabelle 6 zusammengefaßt. Die Markierungen (B) bzw. (T) drücken die Position des Projektes Brücke bzw. Tunnel auf der Wirksamkeitsskala aus. Es bleibt zu betonen, daß im hier dargestellten Beispiel die Intervallbildung, Punktzuordnung und Zielgewichtung rein hypothetisch festgelegt wurden. In der Planungspraxis können derartige Werturteile natürlich nur in Zusammenarbeit von politischen Entscheidungsträgern (evtl. unter Beteiligung nicht-offizieller Akteure) und den mit der Untersuchung beauftragten Analytikern gewonnen werden.

Tab. 6: Alternativenbewertung nach dem Punktzuordnungsverfahren

Wirksamkeitsmaßstäbe	Punkte					Zielgewicht	Gewichteter Zielertrag	
	1	2	3	4	5	%	B	T
Jährliche Gesamtkosten (in Mio DM)	30-26	26-22	22-18	18-14	14-10	g_1=30 %	120	60
Beeinträchtigung des Stadtbildes	sehr stark	stark (B)	mittel	gering	gleich null (T)	g_2=50 %	100	250
Flächenverbrauch (in a)	60-50 (T)	50-40 (B)	40-30	30-20	20-10	g_3=20 %	40	20
				Total		100 %	260	330

Unter den hier gemachten Annahmen würde (nicht zuletzt aufgrund des hohen Zielgewichts, das der Erhaltung des Stadtbildes zugemessen wird) das Tunnelprojekt dem Brükkenbau vorgezogen.

C. ERGEBNIS

Die Einführung von Durchführbarkeits-Tests in die städtische Verkehrsinfrastrukturplanung kann einen wesentlichen Beitrag zur Rationalisierung der Entscheidungsvorbereitung leisten. Sie ermöglichen eine sachbezogene Abgrenzung des relevanten Handlungsfeldes und eine umfassende Bewertung alternativer Strategien. Dabei dürfte der Informationsgehalt von Kosten-Wirksamkeits-Analysen, trotz der hier fehlenden theoretischen Basis, dem Konzept der wohlfahrtstheoretisch begründeten Kosten-Nutzen-Analyse ebenbürtig sein und vielleicht sogar den Bedürfnissen der Planungspraxis besser entsprechen.

III. Die vernachlässigte Handlungsalternative: Nachfragelenkende Maßnahmen als Beitrag zur Lösung der Stadtverkehrsprobleme

Wie immer der Planungsprozeß städtischer Verkehrsinfrastrukturpolitik organisiert und rationalisiert werden mag, es hieße das Rationalitätspostulat mißverstehen, wollte man eine totale Befriedigung sämtlicher heute und in Zukunft ermittelbarer Verkehrsbedürfnisse als erstrebten Zustand von dieser Planung erwarten. Denn wieweit eine Nachfrage befriedigt wird, richtet sich nach den bei ihrer Befriedigung anfallenden Opportunitätskosten, m.a.W. es wird dort investiert, wo der Nettonutzen maximal ist.

Anders als bei solchen Sektoren, in denen Marktpreise tendenziell für eine Anpassung der Nachfrage an die (kurzfristig konstanten) Angebotskapazitäten sorgen, führt die ausschließliche Befolgung des genannten Investitionsgrundsatzes im Bereich der städtischen Verkehrsinfrastruktur (wie eines großen Teils der Infrastruktur überhaupt) zu Stauungsproblemen, weil es keine Regelung zur Aussonderung und zum Ausschluß jener Nachfrage gibt, deren geringer surplus zur geringeren Dimensionierung der städtischen Verkehrsinfrastruktur führte; m.a.W. eine Beseitigung der heute feststellbaren Verkehrsmisere in den Städten kann von einer noch so effizienten Investitionsplanung allein nicht erwartet werden. Erst in Verbindung mit entsprechenden nachfragelenkenden Maßnahmen wird einer rationalen Planung der Verkehrsinfrastruktur in den Städten der erhoffte Erfolg beschieden sein. Eine Planung, die solche Maßnahmen nicht berücksichtigt, ist notwendig unvollständig bzw. verschwenderisch, insofern sie auch die letzte Nachfrage noch befriedigen will.

Damit stellt sich grundsätzlich das "Problem, das knappe Gut 'Verkehrsraum in der Stadt' auf irgendeine Weise zu rationieren."[1]

A. Modal-Split: Plandatum oder planbarer Parameter der städtischen Verkehrsinfrastrukturpolitik?

Akzeptiert man für den Stadtverkehr, daß "eine direkte Einflußnahme auf die Höhe des Verkehrsaufkommens ... innerhalb marktwirtschaftlicher Wirtschaftsordnungen nicht in das Aufgabenrepertoire der Verkehrsplanung" gehört[2], dann kommen für die Lösung des Rationalisierungsproblems nur solche Maßnahmen in Frage, die geeignet sind, die Verkehrsteilung zwischen dem öffentlichen und individuellen Stadtverkehr zu verändern. Die verstärkte Ausnutzung des Leistungspotentials öffentlicher Verkehrsmittel würde es räumlich erlauben, die jeweils gegebene Verkehrsnachfrage im Stadtgebiet (gemessen in Personenfahrten) zu befriedigen, und gleichzeitig den für die Durchführung des Verkehrs notwendigen Bedarf an Verkehrsflächen tendenziell zu reduzieren. Maßnahmen zur Veränderung des gegenwärtigen Modal-Splits zugunsten des öffentlichen Nahverkehrs bilden demnach eine notwendige Ergänzung des Investitionsinstrumentariums der Verkehrsplanung zur Abstimmung von Angebot und Nachfrage im Verkehrsinfrastrukturbereich der Städte.

---

1 Schweizerische Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft (SVWG) (Hrsg.), Zur Finanzierung der Verkehrsinvestitionen in Agglomerationen, in: Schriftenreihe der Schweizerischen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft, Nr. 5, Luzern 1970, S. 20.

2 Vgl. BETH, H.-L., Ökonomische Grundlagen der Planung von Straßen, in: Verkehrswissenschaftliche Forschungen, Schriftenreihe des Instituts für Industrie- und Verkehrspolitik der Universität Bonn, Bd. 13, hrsg. von F. Voigt, Berlin 1966, S. 12; auch im Rahmen der allgemeinen Stadtplanung sollten allerdings Entscheidungen über die räumliche Zuordnung von Wohn-, Arbeits-, Freizeit- und Bildungsstätten auch unter Berücksichtigung der Auswirkungen auf das Verkehrsaufkommen getroffen werden.

Diese Feststellung deckt sich mit den verkehrspolitischen Intentionen der offiziellen Entscheidungsträger. So verweist z.B. der "Verkehrsbericht 1970" auf die zwingende "Notwendigkeit einer vernünftigen Verkehrsteilung zwischen dem flächenaufwendigen individuellen und dem flächensparenden öffentlichen Verkehr. Sie kann nur dadurch herbeigeführt werden, daß die Attraktivität des öffentlichen Personennahverkehrs wesentlich gesteigert wird. Schnelligkeit, Komfort und Preise müssen neue Anreize schaffen, mehr als bisher öffentliche Verkehrsmittel zu benutzen."[1] Diese Ansicht wird im "Konzept zur Verbesserung des öffentlichen Personennahverkehrs"[2] vom Februar 1972 erneut unterstrichen und - im großen und ganzen - auch von den für die städtische Verkehrspolitik verantwortlichen Kommunalpolitikern geteilt. Allerdings unterbleibt der Nachweis, daß die hier genannten Kriterien der Attraktivitätsverbesserung im Einzelfall durchführbar sind. Größere Schnelligkeit und höherer Komfort der öffentlichen Verkehrsmittel sind sicherlich in solchen Städten und Stadtteilen erreichbar, in denen der individuelle und öffentliche Verkehr über getrennte Verkehrsinfrastrukturen verfügen (U-Bahn, U-Strab , getrennte Fahrbahnen für Bus und PKW etc.). Bis zu welchem Ausmaß sind solche Maßnahmen jedoch in Städten zu verwirklichen, die nicht über entsprechende Verkehrsgelegenheiten verfügen und wo öffentliche und individuelle Verkehrsmittel sich notgedrungen derselben Verkehrsnetze bedienen müssen? Aber selbst wenn derartige Bemühungen tendenziell zugunsten des Verkehrsanteils

---

1 DER BUNDESMINISTER FÜR VERKEHR, Verkehrsbericht 1970, a.a.O., S. 76.

2 Vgl. dazu die Auszüge in: GEWERKSCHAFT ÖTV (Hrsg.), Vorrang dem öffentlichen Personennahverkehr - Materialien zur Nahverkehrskonzeption der Gewerkschaft ÖTV, o.O. 1972, S. 33 f.

öffentlicher Verkehrsmittel wirken, so ist nicht unbedingt gewährleistet, daß der Umlenkungseffekt ausreicht, um den unter den jeweiligen Umständen erstrebenswerten Modal-Split zu realisieren: Die Attraktivitätswirkungen von Preissenkungen im öffentlichen Nahverkehr sollten nach den negativen Erfahrungen, die man in der Bundesrepublik Deutschland seit Jahren mit Sozialtarifen im Nahverkehr machte und die ausländische Großstädte mit der zeitweisen Einführung von Nulltarifen (z.B. Rom) sammelten, nicht überschätzt werden.[1]

Insgesamt zeigt sich, daß die Bemühungen um eine Attraktivitätsverbesserung des öffentlichen Nahverkehrs die Stadtverkehrsplaner nicht der Aufgabe entledigen, nach zusätzlichen Instrumenten für die Lösung des Rationierungsproblems zu suchen, um die Verkehrsteilung entsprechend den Gegebenheiten der betrachteten Stadtregion zu beeinflussen. "Modal split ist the crucial issue, and it must be treated as a planning matter, not merely as predictive matter."[2]

B. Instrumente nachfragelenkender Verkehrsinfrastrukturplanung

Im Grundsatz kann der erwünschte Umlenkungseffekt vom individuellen zum öffentlichen Verkehr "entweder durch direkte Vorschriften, praktisch Verbote, oder aber auf dem Weg über den Preis, praktisch durch die Erhebung von Gebühren, erfolgen."[3]

---

1 Die Hypothese von AHNER, daß sich rd. 40 % der derzeit den PKW nutzenden Berufspendler nach Einführung von Nulltarifen öffentlicher Nahverkehrsmittel bedienen würden, erscheint nach diesen Erfahrungen völlig unhaltbar. Vgl. AHNER, H., Betriebs- und volkswirtschaftliche Konsequenzen eines unentgeltlichen Angebotes der öffentlichen Nahverkehrsmittel in Ballungsräumen, Manuskript, München 1970; vgl. dazu auch die kritischen Einwendungen von SEIDENFUS, H.St., Nulltarif versus Kundentarif, in: Verkehrsannalen, Schriftenreihe der Österreichischen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft, 19. Jg. (1972), Nr. 2/3, S. 148 ff.

2 PLOWDEN, S.P.C., Transportation Studies examined, in: Journal of Transport Economics and Policy, Vol. I, No. 1, 1967, S. 15.

3 SVWG, Zur Finanzierung der Verkehrsinvestitionen in Agglomerationen, a.a.O., S. 20.

1. Mengensteuerung

Als überaus wirksames Mittel zur Beschränkung des Individualverkehrs werden zuweilen Fahrverbote in den Innenstädten angesehen und propagiert.[1] Im Hinblick auf einzelne Durchführbarkeits-Maßstäbe ergeben sich dabei kaum grundsätzliche Einwände gegen ein solches Vorgehen: Ge- und Verbote im Verkehrsinfrastruktursektor gehören traditionell zum Instrumentarium der Verkehrspolitik. Unter dem Gesichtspunkt der institutionell-rechtlichen Durchführbarkeit stellen Zusatzmaßnahmen dieser Art also allenfalls die Erweiterung bisher schon geübter Praktiken dar. Im Hinblick auf die finanzielle und technische Durchführbarkeit ist ebenfalls kaum mit unüberwindlichen Hindernissen zu rechnen. Die Einrichtung von Sperrzonen für die Teilnehmer des Individualverkehrs erscheint also - vordergründig betrachtet - als praktikable Maßnahme, die sich zudem durch den Vorteil auszeichnet, daß die damit zu erzielenden Umlenkungseffekte relativ gut vorhersehbar und quantifizierbar sind.

Gleichwohl erweist sich die konsequente Durchführung einer solchen Beschäftigungspolitik als unmöglich. Zur Vermeidung unnötiger Härten für bestimmte Personengruppen (z.B. Bewohner des Sperrgebietes, Angehörige bestimmter Berufe, die auf die Nutzung des PKW angewiesen sind) müssen nämlich "Ausnahmen vom allgemeinen Verbot erteilt werden. Welche Schwierigkeiten einem solchen Unterfangen entgegenstehen, ist leicht einzusehen"[2], wenn man nach objektiven Kriterien für den dabei festzulegenden "notwendigen" bzw. "entbehrlichen" Individualverkehr sucht.

---

1 Vgl. GRÜNÄRML, F., Der innerstädtische Verkehr, a.a.O., S. 62.

2 Ebenda.

Ebenso müßte der Güterverkehr in den Sperrzonen zugelassen werden, damit die Belieferung der dort ansässigen Geschäfte, Büros und Unternehmungen u.ä. gewährleistet ist. Will man einen erheblichen Aufwand für das Genehmigungsverfahren und die Überprüfungen seiner Einhaltung vermeiden, so werden Fahrverbote nur für relativ eng abgegrenzte Stadtteile auferlegt werden können[1]. Unter diesen Umständen ist zu befürchten, daß die Verkehrsengpässe nunmehr von der Sperrzone auf die angrenzenden Stadtteile verlagert werden.

"Verbote und ihr Korrelat, die Bewilligungen, haben den fundamentalen Nachteil des grobschlächtigen 'Entweder-Oder'. Sie werden der vielfältigen Nuancen, wie sie im täglichen Leben auftreten, stets nur sehr mangelhaft gerecht."[2] Selbst wenn die Gesellschaft diesen Preis zu zahlen bereit ist, so sollte doch vor einer Einführung genereller Fahrverbote Klarheit über ihre langfristigen Folgen auf die Stadtentwicklung geschaffen werden. Insbesondere ist zu klären, welche Auswirkungen sich hinsichtlich der Attraktivität und Struktur der infragekommenden Verkehrszellen ergeben. Ein Attraktivitätsverlust der vornehmlich von Fahrverboten betroffenen Stadtkerne mit ihren ausgedehnten Geschäfts- und Verwaltungsvierteln könnte eine tiefgreifende Änderung der interzonalen Verkehrsverteilung im gesamten Stadtgebiet herbeiführen, die wiederum Standortverlagerungen der auf intensiven Kundenverkehr angewiesenen Unternehmen des Dienstleistungssektors (insbesondere Handel, Verwaltungen u.ä.) in die Außenbereiche der Städte auslösen würden. Die Gefahr,

---

1 SVWG, Zur Finanzierung der Verkehrsinvestitionen in Agglomerationen, a.a.O., S. 20.

2 Ebenda, S. 21.

daß mit übermäßigen Verkehrsverboten in Städten nicht nur der Individualverkehr, "sondern auch die Funktionsfähigkeit der Innenstädte abgewürgt wird"[1], ist also nicht ohne weiteres auszuschließen.

Gleichwohl soll damit das beschäftigungspolitische Instrument der Mengensteuerung nicht generell abgewertet werden.[2] Bestimmte Entscheidungen über die optimale Aufteilung des Angebots an vorhandenen Verkehrsinfrastrukturanlagen auf konkurrierende Gruppen von Verkehrsnachfragern lassen sich nämlich zwangsläufig nur mit Hilfe von Ge- und Verboten treffen, da andere Abstimmungsmechanismen kaum eingesetzt werden können.[3]

Für die Lösung des hier relevanten Problems der optimalen Aufteilung des knappen Gutes "Verkehrsfläche in Städten" auf die alternativen Verwendungsmöglichkeiten durch Verkehrsnachfrager des individuellen und/oder öffentlichen Verkehrs sind jedoch Handlungsmöglichkeiten entworfen worden, die gegenüber den Instrumenten der Mengensteuerung erhebliche Vorteile aufzuweisen scheinen.[4]

2. Preissteuerung

a) Grundlagen

Als Instrumente zur Lösung des Rationierungsproblems im Stadtverkehr wurden in neuerer Zeit verschiedene

---

1 SVWG, Zur Finanzierung der Verkehrsinvestitionen in Agglomerationen, a.a.O., S. 20.

2 Die Verwendung des wertbehafteten Begriffs "dirigistischer Lösungsansatz" in der Literatur zielt in diese Richtung.

3 Das betrifft in den Städten z.B. den Fall, daß der Fußgänger- und der KFZ-Verkehr in Geschäftsvierteln um denselben Straßenzug konkurrieren.

4 Vgl. GRÜNÄRML, F., Der innerstädtische Verkehr, a.a.O., S. 64.

Konzeptionen unter dem Namen "Road Pricing" bekannt und zur Diskussion gestellt, die darauf abzielen, "mit einem System preisähnlicher Belastungen die städtischen Verkehrsflächen und deren Inanspruchnahme durch den fließenden und ruhenden Kraftverkehr zum Ausgleich zu bringen."[1] Die einzelnen Varianten der Abgabensysteme unterscheiden sich sowohl hinsichtlich der instrumentalen Ausgestaltung als auch in bezug auf die ökonomischen Implikationen."[2]

Die Diskussion der Vorschläge zur Erhebung spezifischer Entgelte für die Nutzung der Straßeninfrastruktur konzentriert sich insbesondere auf die Ergebnisse der Theorie der marginalen Sozialkosten[3] und der Theorie der wirtschaftlichen Entgelte.[4]

Das System der marginalen Sozialkosten fußt auf der (realistischen) Hypothese, "daß die Nachfrageentscheidungen der Straßenbenutzer nur durch die sie belastenden privaten Durchschnittskosten bestimmt sind; die auf andere oder auf die Allgemeinheit abge-

---

1 WILLEKE, R., Auf dem Wege zu einer neuen Nahverkehrskonzeption, in: Internationales Verkehrswesen, 21. Jg. (1969), S. 45 ff.

2 Vgl. dazu die sehr detaillierten Darstellungen und Analysen von BAUM, H., Grundlagen einer Preis-Abgabenpolitik für die städtische Verkehrsinfrastruktur, Buchreihe des Instituts für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln, Nr. 28, hrsg. von R. WILLEKE, Düsseldorf 1972.

3 Vgl. z.B. WALTERS, A.A., The Economics of Road User Charges, World Bank Staff Occasional Papers, No. 5, Baltimore (Maryland) 1968; MEYER, J.R., KAIN, J.F., WOHL, M., The Urban Transportation Problem, Cambridge (Mass.) 1965, S. 334 ff.; BAUM, H., Grundlagen einer Preis-Abgabenpolitik für die städtische Verkehrsinfrastruktur, a.a.O., S. 90 ff. und die dort angegebene Literatur.

4 Vgl. z.B. ALLAIS, M., DEL VISCOVO, M., DUQUESNE DE LA VINELLE, L., OORT, C.J., SEIDENFUS, H.St., Möglichkeiten der Tarifpolitik im Verkehr, Sammlung Studien, Reihe Verkehr, Nr. 1, hrsg. von der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft, Brüssel 1965; MALCOR, R., Fragen im Zusammen-

(Fortsetzung der Fußnote siehe nächste Seite)

wälzten, im Stadtverkehr progressiv ansteigenden sozialen Grenzkosten gehen dagegen nicht in ihren Entscheidungskalkül ein, woraus eine Übernachfrage und nicht optimale Faktorbindung bewirkt wird."[1] Die Differenz zwischen den privaten Durchschnittskosten und den gesamten sozialen Grenzkosten (= soziale Zusatzkosten) ist den Verkehrsnutzern durch eine Ballungsabgabe bewußt zu machen. Bei entsprechender Preiselastizität der Nachfrage wird ein Teil der Individualverkehrs-Teilnehmer auf die Durchführung der Fahrt mit dem PKW verzichten. Die angestrebte Nachfrageselektion ist dann realisiert, wenn der gesamtwirtschaftliche Nettonutzen der Verkehrsabwicklung ein Maximum erreicht.[2]

Im System der wirtschaftlichen Entgelte wird dagegen die Höhe des Preises für die Nutzung der Verkehrsinfrastruktur "nicht aufgrund eines strengdeterminierten, kalkulierbaren Wohlfahrtsmaximierungs-Kriteriums des Pareto-Ansatzes oder seiner Erweiterungen "[3] festgesetzt. Bei Unterauslastung der Verkehrswege soll ein vom Verkehrsaufkommen weitgehend unabhängiges Kostenentgelt erhoben werden, das die

(Fortsetzung der Fußnote 4 von der vorherigen Seite) hang mit der Anwendung eines Systems zur Abgeltung der Benutzung der Straßen, Sammlung Studien, Reihe Verkehr, Nr. 2, hrsg. von der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft, Brüssel 1970; BAUM, H., Grundlagen einer Preisabgabenpolitik für die städtische Verkehrsinfrastruktur, a.a.O., S. 76 ff.

1 WILLEKE, R., BAUM, H., Theorie und Praxis des Road Pricing, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 43. Jg. (1972), Heft 2, S. 65.

2 Vgl. Ebenda.

3 BAUM, H., Grundlagen einer Preis-Abgabenpolitik für die städtische Verkehrsinfrastruktur, a.a.O., S. 81 passim.

marginalen Wegekosten abdeckt. Sobald die Nachfrage die wirtschaftliche Kapazität der Verkehrsinfrastruktur überschreitet, ist von den Verkehrsnutzern ein Knappheitszuschlag (péage pur) zu entrichten, dessen Höhe gemäß der Preiselastizität der Nachfrage bemessen wird und dessen Selektionswirkung ein Gleichgewicht von Angebot und Nachfrage sicherstellen muß.

b) Durchführbarkeit[1]

Zur praktischen Durchsetzung der sich aus diesen theoretischen Ansätzen ergebenden preispolitischen Implikationen wurden verschiedene direkte und indirekte Erhebungsverfahren entwickelt[2], die allerdings nur zum Teil die im Stadtverkehr aufgrund der extremen Nachfrageschwankungen notwendige zeitliche und räumliche Differenzierung der Entgelte zulassen.

Den theoretischen Ansprüchen an die Preispolitik für die Verkehrsinfrastruktur wird dabei eine Erhebungsmethode am ehesten gerecht, die mittels eines sogenannten "Agglometer"[3] die Erhebung von Ballungsabgaben, Wegekostenentgelten und Parkpreisen simultan besorgt und sowohl im Stadt- als auch im Fernverkehr angewandt werden könnte.

---

1 Die folgenden Ausführungen vernachlässigen den Aspekt der institutionellen Durchführbarkeit. Für die stärkere Verwendung z.B. preispolitischer Lenkungsinstrumente in der Stadtverkehrspolitik fehlen bislang die rechtlichen Voraussetzungen. Insofern ist dieses "Planungsdefizit" auch nicht den Planern, sondern dem Gesetzgeber anzulasten.

2 Vgl. dazu MINISTRY OF TRANSPORT (Ed.), Road Pricing: The Economic and Technical Possibilities, London 1964; PRIGGE, E., Praktische Möglichkeiten einer optimalen Nutzung der Verkehrsflächen in den Städten, Vorträge und Studien aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 6, hrsg. von H.St. Seidenfus, Göttingen 1968; BAUM, H., Grundlagen einer Preis-Abgabenpolitik für die städtische Verkehrsinfrastruktur, a.a.O., S. 258 ff. und die dort aufgeführten neuesten Erhebungsverfahren.

3 KENTNER, W., Wirtschaft, Verkehr und Städtebau. Zur Reform der Städtebaupolitik, Beiträge des Deutschen Industrieinstituts, Heft 12, Köln 1970, S. 28.

Die preislichen Auswirkungen des Systems der marginalen Sozialkosten sind für die Bundesrepublik Deutschland von HELLMANN untersucht worden[1], wobei die sozialen Kosten des individuellen Stadtverkehrs als durchschnittliche Betriebskosten incl. Zeitkosten in das Kalkül eingingen. Bei Vorgabe mittelbarer Werte für die Parameter der Verkehrsmengen-, der Betriebskostenfunktionen, der Fahrzeugbesetzung und des bewerteten Zeitverbrauchs ergaben sich je nach der Basisgeschwindigkeit zwischen 15 und 3o Km/h Ballungskosten in Höhe von ca. 0,20 DM bis 1,00 DM pro km. Die Maximierung der Betriebskosteneinsparungen bedingt für den angegebenen Geschwindigkeitsbereich, daß die Verkehrsmenge um ca. 35 - 45 % reduziert wird[2]. Die Ballungsabgaben errechnen sich dann in Abhängigkeit von der Nachfrageelastizität und sind in Tabelle 7 wiedergegeben.

Tabelle 7: Optimale Ballungspreise für die BRD nach der Theorie der sozialen Grenzkosten

Preiselastizität	Ausgangsgeschwindigkeiten 10 km/h	20 km/h	30 km/h
0,25	0,73 DM/km	0,81 DM/km	0,97 DM/km
0,50	0,28 DM/km	0,23 DM/km	0,23 DM/km
1,00	0,15 DM/km	0,10 DM/km	0,09 DM/km
1,50	0,12 DM/km	0,07 DM/km	0,06 DM/km
2,00	0,11 DM/km	0,06 DM/km	0,04 DM/km

Quelle: Ballungsabgaben im innerstädtischen Verkehr, a.a.O., Zusammenstellung von WILLEKE, R., BAUM, H., Theorie und Praxis des Road Pricing', a.a.O., S. 67.

1 HELLMANN, H., Ballungsabgaben im innerstädtischen Verkehr - Eine ökonomische Untersuchung zum Problem des Individualverkehrs in Ballungsräumen, Karlsruher Studien zur Regionalwissenschaft, Schriftenreihe des Instituts für Regionalwissenschaft der Universität Karlsruhe, Heft 4 Karlsruhe 1971.

2 Vgl. Ebenda, S. 187.

Die beträchtlichen Preisdifferenzen für unterschiedliche"Marktverhältnisse" verweisen auf die Ansprüche, denen die Erhebungsmethoden genügen müssen, um die Funktionsfähigkeit dieses Verkehrsinfrastrukturmarktes sicherzustellen. Hier zeigt sich ein erstes Dilemma für die praktische Anwendungsfähigkeit des Road-Pricing-Systems. BAUM kommt nämlich bei einem Vergleich einzelner Verfahren zu dem Ergebnis, "daß die technischen und verwaltungsmäßigen Schwierigkeiten ebenso wie die Kosten mit zunehmender Annäherung an das Idealverfahren[1] wachsen"[2], gleichwohl ist er davon überzeugt, daß solche Nachteile von gewichtigen Vorteilen überkompensiert werden : "Die Preisstellung kann korrekt nach Art und Ausmaß der Straßeninanspruchnahme erfolgen. Die Merklichkeit ist hoch, so daß eine Verhaltensänderung wahrscheinlich ist. Preisdifferenzierungen sind in befriedigendem Umfang möglich. Die Verfahren können simultan im fließenden und ruhenden Verkehr zur Anwendung kommen. Hinterziehungsmöglichkeiten sind weitgehend ausgeschaltet. Es wird sichergestellt, daß nur Verkehr existent bleibt, der den größten Nutzen von der Straßenbenutzung hat. Das Belastungssystem kann kontinuierlich an sich ausdehnende und verlagernde Ballungen angepaßt werden. Schließlich werden der Investitionspolitik eindeutige Richtlinien gegeben."

Man braucht nur an die wohlfahrtstheoretische Grundlage der Theorie der marginalen Sozialkosten zu erinnern, um die Berechtigung allzu optimistischer Erwartungen in Zweifel zu ziehen. So bemängelt FUNCK zu Recht,[3]"daß die wohlfahrtsökonomische Literatur wohl eine theoretische Fundierung der verkehrspolitischen Forderung nach einer Reduktion der Ballungs-

---

1 Gemeint sind automatische Registriergeräte außerhalb der Fahrzeuge ("off-vehicle systems").

2 BAUM, H., Grundlagen einer Preis-Abgabenpolitik für die städtische Verkehrsinfrastruktur, a.a.O., S. 330f.

3 FUNCK, R., Vorwort zu Hellmann, H., Ballungsabgaben im innerstädtischen Verkehr, a.a.O., S. III.

kosten des Verkehrs bereitstellt, aber kein Konzept einer Zielfunktion anbietet, das zur betrieblich-technischen Konkretisierung dieser Forderung geeignet wäre." Die Verwendung der Betriebskostenersparnisse einschließlich Zeitgewinn als Indikator des gesamtwirtschaftlichen Nutzens in dem oben zitierten Anwendungsbeispiel von Hellmann macht diese Problematik deutlich. Ferner sind die Wertansätze für einzelne Bestandteile sozialer Kosten höchst arbiträr. Das gilt für die Zeitkosten ebenso wie für die Kosten der Verkehrssicherheit, Lärmbelästigung, Luftverschmutzung, Beeinträchtigung des Stadtbildes etc.[1] Neben dem Problem der pseudo-objektiven Berechnungsgrundlagen der Road-Pricing-Systeme müssen zudem weitere offene Fragen einer genauen Überprüfung unterzogen werden, ehe "perfekte" Preis-Abgaben-Systeme eine Chance haben, im politischen bargaining-Prozess zu bestehen. Sie betreffen etwa die "Integration von individuellem und öffentlichem Verkehr in einem effizienten Verkehrsteilungsmodell, die Problematik unerwünschter Nebenwirkungen "[2] z.B. einkommens- und siedlungspolitischer Art u.a.m. Fraglich ist ferner, ob die Einführung eines den modellmäßigen Ansprüchen genügenden Abgabensystems zeitgerecht erfolgen kann. In der Literatur wird der Zeitbedarf von der Planung bis zur Inbetriebnahme eines effizienten Erhebungssystems auf 5 - 10 Jahre geschätzt[3]. Die angesichts der drängenden Verkehrsprobleme gebotene kurzfristige Durchführbarkeit ist also nicht gegeben.

---

1 Auf die Problematik der Bewertungsansätze ist schon bei der Darstellung der Kosten-Nutzen-Analyse hingewiesen worden.

2 WILLEKE, R., BAUM, H., Theorie und Praxis des Road Pricing, a.a.O., S. 64.

3 BAUM, H., Grundlagen einer Preis-Abgabenpolitik für die städtische Verkehrsinfrastruktur, a.a.O., S. 363 f.

"Die Konsequenz aus der umstrittenen Fundierung und mangelnden Praktikabilität einer wohlfahrtsmaximierenden Preispolitik bildet der Rückzug auf das geringere Anspruchsniveau eines pragmatischen Modellentwurfs."[1]

c) Pragmatischer Lösungsansatz

Die mit der Schaffung eines Preisabgabensystems für den fließenden Verkehr verbundenen Schwierigkeiten führten zu Überlegungen, "die angestrebten Einschränkungen für den gesamten individuellen Motorfahrzeugverkehr innerhalb einer Stadt durch Beschränkungen beim Parkieren indirekt herbeizuführen."[2]

Die Möglichkeiten einer Beeinflussung des Modal-Splits durch die Neuordnung der städtischen Parkpolitik ergeben sich aus der Tatsache, daß der den Straßenraum der Innenstädte belastende Individualverkehr i.d.R. auch dort sein Ziel sucht, so daß ein funktionaler Zusammenhang zwischen dem fließenden und ruhenden Verkehr besteht. In dieser Sicht wären dann Parkpreise als spezielle Knappheitszuschläge am Fahrtziel anzusehen, die zusätzlich zu kostendeterminierten KFZ-Sonderabgaben für die allgemeine Verkehrsinfrastrukturnutzung (= Wegekostenentgelte) entrichtet werden müssen.

Die konsequente Durchsetzung eines solchen Parkpreissystems setzt zunächst die Abkehr von der derzeit geltenden Gebührenordnung voraus. Nach § 6 Abs. 1 Ziff. 6 StVG ist die Anschaffung, Unterhaltung, Überwachung und Amortisation von Parkuhren der alleinige Maßstab für die Festsetzung der Parkgebühren. In der "Gebührenordnung für Maßnahmen im Straßenverkehr" vom 18. 5. 1961[3] und den Änderungsverordnungen vom 15. 7. 1966[4]

---

1 WILLEKE, R., BAUM, H., Theorie und Praxis des Road Pricing, a.a.O., S.

2 SVWG, Zur Finanzierung der Verkehrsinvestitionen in Agglomerationen, a.a.O., S. 23.

3 Vgl. BGBl, Teil I, S. 611.

4 Vgl. BGBl, Teil I, S. 420.

und 22. 12. 1966[1] wurde die entsprechende Gebühr auf höchstens 0,10 DM je angefangene halbe Stunde der Inanspruchnahme festgesetzt. Nach der derzeit geltenden Parkpolitik wird also nicht die Benutzung der Parkfläche sondern die Bereitstellung der Parkuhr entgolten.[2] Eine effiziente Parkpreispolitik ist auf dieser Grundlage nicht möglich.

Vielmehr müßte dazu die Höhe des Parkpreises den räumlichen und zeitlichen Knappheitsverhältnissen angepaßt werden[3] und in relativ großflächigen, gebührenpflichtigen Parkzonen den gesamten Parkraum umfassen. "Von der preispolitischen Belastung würden sämtliche Kraftfahrzeugnutzer betroffen, gleichgültig, ob es sich dabei um Berufs-, Einkaufs-, Geschäfts- oder anderswie motivierten Verkehr handelt, eine spezifische Belastung des morgendlichen und abendlichen Spitzenverkehrs scheint zunächst nicht möglich."[4] Gleichwohl dürfte der Umlenkungseffekt von Parkpreisen gerade in bezug auf die Berufspendler die größte Wirkung zeitigen, da die Gesamtabgaben pro Tag die Dauerparker sehr viel stärker belasten als die Kurzparker. Insofern scheint es gerechtfertigt, die Preiselastizität der PKW-Berufspendler in bezug auf Parkpreisvariationen wesentlich höher anzusetzen als die aller anderen Teilnehmer des Individualverkehrs. Damit würde aber ein umfassendes Parkpreissystem ganz wesentlich zur Entschärfung der Verkehrsprobleme insbesondere in den rush-hours beitragen können.

---

1 Vgl. BGBl, Teil I, S. 688.

2 GRÜNARML, F., Der innerstädtische Verkehr, a.a.O., S. 67.

3 Eine generelle Bestimmung der Parkpreise ist somit nicht möglich, und muß im Wege des "trial and error" gesucht werden.

4 WILLEKE, R., BAUM, H., Theorie und Praxis des Road Pricing, a.a.O., S. 73.

Problematisch bleibt freilich die Frage, wie der private Parkraum innerhalb der abgabenpflichtigen Parkzone in das Preissystem einbezogen werden kann. Die Einführung einer speziellen Besteuerung des "bereits vorhandenen privaten Parkraums (wäre) denkbar, mit der Absicht, längerfristig einen Abbau vorhandener Kapazitäten zu begünstigen, zum anderen die Einführung eines allgemeinen Genehmigungszwanges für neu zu errichtende Stellplätze."[1] Ebenso gehört die Nichtbelastung des Durchgangsverkehrs zu den Schwächen dieses Preissystems, die jedoch mittels adäquater Verkehrslenkung durch das Angebot (z.B. leistungsfähiger, kreuzungsfreier Umgehungsstraßen) soweit korrigierbar erscheinen, daß dadurch keine nennenswerte Beeinträchtigung der Rationierungsfunktion von Parkpreisen erfolgt.

3. Ergebnis

Insgesamt erweist sich unter allen zuvor skizzierten Lösungsvorschlägen die Neuordnung der städtischen Parkpolitik als ein praktikables, wenn auch suboptimales beschäftigungspolitisches Instrument, das zum Abbau der Übernachfrage im Stadtverkehr kurzfristig eingesetzt werden kann. Die Wirksamkeit dieser Politik sollte nicht isoliert, sondern im Zusammenhang mit anderen sektorinternen und -externen Maßnahmen gesehen werden. Die nachhaltige Veränderung des Modal-Split im Nahverkehr hängt dabei nicht zuletzt von der Kapazitäts- und qualitätspolitischen Anpassungsfähigkeit der Unternehmen des öffentlichen Nahverkehrs an die tendenziell zu ihren Gunsten veränderten Marktbedingungen ab. Weitere flankierende Maßnahmen anderer

---

1 GRÜNÄRML, F., Der innerstädtische Verkehr, a.a.O., S. 92.

kommunalpolitischer Sektoren (z.B. Städtebaupolitik) sowie der Stadtwirtschaft (z.B. durch Einführung der gleitenden Arbeitszeit, Änderung der Ladenschlußzeiten etc.) müßten den einmal eingeleiteten Umlenkungsprozeß stützen.

IV. Zusammenfassung: Vorschläge zur Verbesserung der Verkehrsinfrastrukturplanung in Städten

Praktische Möglichkeiten zur Überwindung des Defizits der städtischen Verkehrsinfrastrukturplanung sollten bei der Offenlegung dessen, "was man eigentlich will", d.h. der Zielanalyse, beginnen. Dazu ist zu klären, w e r w e l c h e Ziele w i e bestimmt.

Eine Antwort auf die Frage, welche Ziele gewonnen werden können, ist nur im Rahmen konkreter Planungsaufgaben zu finden. Dagegen können die Problembereiche einer Bestimmung der Zielträgergruppen (wer?) sowie der Methoden zur Zielfindung (wie?) durchaus theoretisch-prinzipiell gelöst werden. Während die Frage nach den Zielträgergruppen nur durch ein (z.B."demokratisches" oder "autoritäres") politisches Modell beantwortet werden kann, liefert die wissenschaftliche Zielforschung folgende direkt anwendbaren Methoden der Zielfindung: Inhaltsanalysen, Expertenbefragungen sowie Anhörverfahren und Umfragen unter den Bürgern.

Die empirische Überprüfbarkeit von gefundenen Zielvorstellungen wird durch Operationalisierung von Zielsetzungen, d.h. Umwandlung qualitativer in quantitative Zieläußerungen erreicht.

Die Erarbeitung von Zielgewichten schließt den Prozeß der Zielanalyse ab. Angestrebt wird eine präferenzbezogene Beurteilung von Verkehrsinfrastrukturvorhaben.

Zu betonen ist, daß ein Zielsystem (einschließlich Zielgewichten) zeitlich nicht unveränderlich ist und deshalb ständig überprüft und gegebenenfalls angepaßt werden sollte.

Auf der Grundlage der Ergebnisse der Zielanalyse werden potentielle Maßnahmen zu "bewerten" gesucht. Voraussetzung dafür ist die Ableitung "relevanter" Handlungsmöglichkeiten. Dies geschieht durch sog. feasibility-tests, welche die Durchführbarkeit von Maßnahmen in ihrer technischen, institutionellen, finanziellen und schließlich gesellschaftlichen Dimension zu durchleuchten suchen. Letztlich entscheiden mithin gesellschaftliche Erwägungen über die Erwünschtheit von Maßnahmen.

Angesichts dieser Aufgabe kommen zwei Instrumente zur Offenlegung der sozialen Vorteilhaftigkeit in Betracht, die Nutzen-Kosten- und die Kosten-Wirksamkeits-Analyse. Der entscheidende Unterschied zwischen diesen Planungsinstrumenten ist in der differierenden Behandlung einer Zielfunktion zu sehen. Während KN-Analysen aufgrund ihrer wohlfahrtstheoretischen Ausrichtung gleichsam "von sich aus" den gesellschaftlichen Nettonutzen zu maximieren suchen, unterzieht sich die Problemlösung im Rahmen von KW-Analysen einer expliziten Zielformulierung. Ziele werden gesucht, um als Bewertungsbasis dienen zu können.

Anders in NK-Analysen: Die globale Wohlstandszielsetzung erlaubt keine dezidierte Beurteilung, zumal eine Fülle außerökonomischer Wirkungen (z.B. personale, funktionale, regionale Distributionseffekte) als irrelevant betrachtet werden.

Eine weitere Konsequenz des Ziels der Nettonutzen-Maximierung in KN-Analysen liegt darin, daß intangibles, in der

Planungspraxis nichtsdestoweniger oft sehr bedeutsame Effekte, nicht im monetären Kalkül erfaßt werden können, die Beurteilungsbasis also in der Regel nicht ausreicht.

Die notwendige Schlußfolgerung aus diesen (theoretisch abgeleiteten und in die Planungspraxis übernommenen) Mängeln sollte sein, die Zielfunktion bei NK-Analysen auf die tatsächlichen Zielvorstellungen auszurichten, also KW-Analysen anzuwenden. Dem dadurch ermöglichten Informationsgewinn stehen zwar einige zusätzliche Mängel gegenüber; diese dürften jedoch das vergleichsweise kleinere Übel darstellen.

Die Abkehr von der undifferenzierten Bedarfsausrichtung der Verkehrsplanung, die sich in der Durchführung gesamtwirtschaftlicher Vorteilhaftigkeitskalküle manifestiert, erfordert notwendigerweise auch eine Erweiterung des verkehrspolitischen Maßnahmenkatalogs um nachfragelenkende Instrumente, welche die optimale Aufteilung des jeweils vorhandenen knappen Verkehrsraumes auf die konkurrierenden Nachfrager gewährleisten müssen. Angesichts des gegenwärtigen fundamentalen Ungleichgewichts zwischen dem Angebot und der Nachfrage nach Verkehrsflächen in Städten ergeben sich erhebliche Zweifel an der Praktikabilität modelltheoretischer Preisstrategien.

Eine marktwirtschaftliche Organisation der Parkpolitik in Städten kann dagegen als pragmatischer Lösungsansatz zur schrittweisen Verbesserung der Verkehrskoordination beitragen.

Literaturverzeichnis

Adler, H., Sector and Project Planning in Transportation, World Bank Staff Occasional Papers, No. 4, Washington D.C., 1967.

Ahner, H., Betriebs- und volkswirtschaftliche Konsequenzen eines entgeltlichen Angebotes der öffentlichen Nahverkehrsmittel in Ballungsräumen, Manuskript, München 1970.

Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.), Daten zur Raumplanung - Zahlen - Richtwerte - Übersichten. Hannover 1969 (mit Ergänzungslieferung).

Allais, M., Del Viscovo, M., Duquesne de la Vinelle, Oort, C.J. und Seidenfus, H. St., Möglichkeiten der Tarifpolitik im Verkehr, in: Sammlung Studien, Reihe Verkehr, Nr. 1, hrsg. von der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft, Brüssel 1965.

Apel, D., Arnold, V., Plath, F. unter Mitarbeit von Haferkorn, F., Volkswirtschaftlicher Vergleich alternativer städtischer Verkehrssysteme: Dargestellt am Beispiel der Landeshauptstadt Hannover, o.O., o.J.

Baum, H., Grundlagen einer Preis-Abgabenpolitik für die städtische Verkehrsinfrastruktur, Buchreihe des Instituts für Verkehrswissenschaft an der Universität zu Köln, Nr. 28, hrsg. von R. Willeke, Düsseldorf 1972.

Bendixen, P. und Kemmler, H.W., Planung - Organisation und Methodik innovativer Entscheidungsprozesse, Berlin, New York 1972.

Bericht der Sachverständigen-Kommission nach dem Gesetz über eine Untersuchung von Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden, Bundestags-Drucksache IV/2661 vom 24. 8. 1964.

Beth, H.-L., Ökonomische Grundlagen der Planung von Straßen, in: Verkehrswissenschaftliche Forschungen, Schriftenreihe des Instituts für Industrie- und Verkehrspolitik der Universität Bonn, Bd. 13, hrsg. von F. Voigt, Berlin 1966.

Blumstein, A., The Choice of Analytic Techniques, in: Cost-Effectiveness-Analysis, New Approaches in Decision-Making, ed. by Th. A. Goldman, New York 1969.S. 33 ff.

Böhret, C., Entscheidungshilfen für die Regierung - Modelle, Instrumente, Probleme -, Opladen 1970.

Boustedt, O., Die Stadtregion als ein Instrument der vergleichenden Stadtforschung. In: Forschungs- und Sitzungsberichte der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Bd. 22, Hannover 1963, S. 13-22.

Derselbe, Zur Konzeption der Stadtregion, ihrer Abgrenzung und ihrer inneren Gliederung - dargestellt am Beispiel Hamburg, in: Zum Konzept der Stadtregion, Methoden und Probleme der Abgrenzung von Agglomerationsräumen, Veröffentlichungen der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Bd. 59, Hannover 1970, S. 13 ff.

Braess, D., Über ein Paradoxon aus der Verkehrsplanung, in: Unternehmensforschung, Bd. 12, Heft 4, 1968, S. 258 ff.

Brede, H. und Ossorio, C., Begriff und Abgrenzung der Region - unter besonderer Berücksichtigung der Agglomerationsräume, in: Wirtschaftliche und soziale Probleme des Agglomerationsprozesses, Beiträge zur Empirie und Theorie der Regionalforschung, Bd. 1, hrsg. vom Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung, München 1967.

Brösse, U., Ziele in der Regionalpolitik und in der Raumordnungspolitik, Berlin 1972.

Buchanan, C. u.a., Traffic in Towns, A Study of long Term Problems in Urban Areas, London 1963.

Buchholz, H., Wie vertragen sich Steuerermäßigungen und Steuerbefreiungen des öffentlichen Nahverkehrs mit den Grundsätzen der Steuergleichheit und Steuergerechtigkeit und welchen Einfluß üben sie auf die Wettbewerbslage aus? Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Gutachten im Auftrag des Bundesministers für Verkehr, Berlin 1969.

Budde, S., A graphic Method for determining Motor car Traffic to and from a central Business District as a Function of the Number of parking spaces for residents Offices and Shops, Manuskript, Kopenhagen 1971.

Bundesbaugesetz (BBauG) vom 23. Juni 1960 (BGBl. Teil I, S. 341).

Bundesminister für Verkehr (Hrsg.), Verkehrsbericht 1970, Bonn 1970.

Derselbe, Forschung Stadtverkehr, Mitteilungen über Forschungen zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinden, hrsg. vom Bundesminister für Verkehr, Bonn, Abteilung Allgemeine Verkehrspolitik, Verkehrswirtschaft und Planung, Bonn-Bad Godesberg, Heft 1-5.

Carl, D., Koordinierte Verkehrsplanung in Stadtregionen, in: Industrie und Verkehr, Schriftenreihe der Gesellschaft für Wirtschafts- und Verkehrswissenschaftliche Forschung, Bd. 1, hrsg.von F. Voigt, Bad Godesberg 1969.

Churchman, C.W., Einführung in die Systemanalyse, München 1970.

Dasgupta, A.K. und Pearce, D.W., Cost-Benefit-Analysis-Theory and Practice, London 1972.

Deen, T.B., Mertz, W.L. und Irwin, N.A., Application of a Modal Split Model to Travel Estimates for the Washington Area, Washington 1963.

DEMAG-Fördertechnik (Hrsg.), Systemanalyse Nahverkehrsmittel - Cabinentaxi = CAT, o.O. 1971.

Deutscher Bundestag, Gesetz zur Durchführung einer Statistik über die Personenbeförderung im Straßenverkehr, Bundestags-Drucksache V/3622 v. 15. 11. 68.

Dodson, E.N., Cost-Effectiveness in Urban Transportation, in: Operations Research, Vol. 17 (1969), S. 373 ff.

Domandl, H., Rieser, E., Das innerstädtische Verkehrssystem TRANSURBAN, in: Transport-Management, Mai/Juni 1972, Sonderdruck, S. 1 ff.

Eckstein, O., Water Resource Development, The Economics of Project Evaluation, Cambridge (Mass.) 1965.

Eggeling, G., Die Nutzen-Kosten-Analyse, Theoretische Grundlagen und praktische Anwendbarkeit, dargestellt an einem Straßenbauprojekt, Diss., Göttingen 1969 .

Ellwein, Th., Politik und Planung, Stuttgart 1968.

Erhard, L., Freiheit und Dissens, in: Zum Dialog, Nr. 9, o.O., Oktober 1968.

Engelmann, H., Systemaspekte im Verkehrswesen, in: DDR-Verkehr, Heft 12 (1969), S. 512 ff.

English, J.M. (Ed.), Cost-Effectiveness, The Economic Evaluation of Engineered Systems, New York 1968.

Ewers, H.J., Wettbewerbspolitische Ansätze in der deutschen Verkehrspolitik seit den Verkehrsänderungsgesetzen, eine kritische Analyse, in: Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 63, hrsg. von H. St. Seidenfus, Göttingen 1971.

Falkenhausen, H. von, Ein stochastisches Modell zur Verkehrsumlegung, in: Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 58, hrsg. vom Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau, Bonn 1967.

Feuchtinger, M.E., Rucker, A. und Schlums, J., Verkehrsuntersuchung über das Fernverkehrsstraßennetz im Raume München, Forschungsarbeiten aus dem Straßenwesen, Heft 27, Bielefeld 1956.

Fischer, H.P., Der wirtschaftspolitische Entscheidungsspielraum der Gemeinden in der Bundesrepublik Deutschland, in: ORDO, Jahrbuch für die Ordnung von Wirtschaft und Gesellschaft, 23. Bd., 1972, S. 447 ff.

Fisher, G.H., Cost Considerations in Systems Analysis, New York 1971.

Fischer, L., Spezielle Aspekte der Anwendung von Nutzwertanalysen in der Raumordnung, in: Raumforschung und Raumordnung, 29. Jg. (1971), Heft 2, S. 57 ff.

Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen e.V. (Hrsg.), Merkblatt Generalverkehrspläne der Gemeinden (MGVP), Köln 1969.

Derselbe, Merkblatt für die Vorausschätzung des Verkehrsaufkommens von städtischen Wohnsiedlungen, Köln 1969.

Fox, P.D., A Theory of Cost-Effectiveness for Military Systems Analysis, in: Operations Research, Vol. 13 (1965), S. 191 ff.

Fratar, T.J., Vehicular Trip Distribution by Successive Approximation, in: Traffic Quarterly, Vol. 8 (1954), S. 53 ff.

Frey, R., Infrastruktur - Grundlagen der Planung öffentlicher Investitionen, Tübingen, Zürich 1970.

Friedlaender, A.F., Kriterien für öffentliche Investitionsausgaben - ein Übersichtsaufsatz, in: Finanztheorie, hrsg. von H.C. Recktenwald, Köln, Berlin 1969.

Georgi, H. ., Planungsprobleme in der Marktwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung des Verkehrssektors, in: Planung im Verkehrssektor, Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, hrsg. von H. St. Seidenfus, Heft 54, Göttingen 1969, S. 8 ff.

Derselbe, Cost-benefit-analysis als Lenkungsinstrument öffentlicher Investitionen im Verkehr, Forschungen aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, hrsg. von H. St. Seidenfus, Band 17, Göttingen 1970.

Gewerkschaft ÖTV (Hrsg.), Vorrang dem öffentlichen Personennahverkehr - Materialien zur Nahverkehrskonzeption der Gewerkschaft ÖTV, o.O., 1972.

Giersch, H., Allgemeine Wirtschaftspolitik - Grundlagen, Die Wirtschaftswissenschaften, Reihe B, Nr. 9, Wiesbaden 1960.

Derselbe, Das ökonomische Grundproblem der Regionalpolitik, in: Gestaltungsprobleme der Weltwirtschaft, Festschrift für A. Predöhl, hrsg. von H. Jürgensen, Göttingen 1963, S. 386 ff.

Glißmeyer, u.a., Der Stadtverkehr, Grundlagen für Planung, Gestaltung und Organisation, Teil 1 - Planung, Berlin 1972.

Goldman, Th. A. (Ed.), Cost-Effectiveness Analysis, New Approaches in Decision-Making, New York, Washington, London 1969[3]

Grünärml, F., Der innerstädtische Verkehr - Preispolitische Möglichkeiten der Steuerung des innerstädtischen PKW-Verkehrs, Marburg 1971.

Haefele, E.T., Transport planning and national goals, in: Transport and National Goals, ed. by E.T. Haefele, Washington D.C. 1969, S. 177 ff.

Hamm, W., Staatliche Planung im Verkehr, in: Internationales Verkehrswesen, 22. Jg. (1970), Nr. 1, S. 5 ff.

Hansmeyer, K.-H., Ziele und Träger regionaler Wirtschaftspolitik, in: Beiträge zur Regionalpolitik, hrsg. von H.K. Schneider, Schriften des Vereins für Socialpolitik, N.F., Bd. 41, Berlin 1968, S. 38 ff.

Hatry, H.P., Measuring the Effectiveness of Nondefense Public Programs, in: Operations Research, Vol. 19 (1971), S. 772 ff.

Herz, R., Zur Anwendbarkeit regionalanalytischer Modellansätze in der Stadtplanung, in: Methoden zur Analyse von Stadtstrukturen, Karlsruher Studien zur Regionalwissenschaft, Schriftenreihe des Instituts für Regionalwissenschaft der Universität Karlsruhe, Heft 2, Karlsruhe 1969, S. 1 ff.

Hesse, H., Arnold, V., Nutzen-Kosten-Analyse einer U-Straßenbahn, in: Nutzen-Kosten-Analyse und Programmbudget, hrsg. von H.C. Recktenwald, Tübingen 1970, S. 359 ff.

Hesse, H., Arnold, V., Eggeling, G., Grundsätze für Cost-Benefit-Analysen - dargestellt am Beispiel der Unterpflasterstraßenbahn Hannover, Gutachten erstellt für die Landeshauptstadt Hannover, Göttingen 1969.

Hesse, H. und Arnold, V., Nutzen-Kosten-Analyse für städtische Verkehrsprojekte, dargestellt am Beispiel der Unterpflasterstraßenbahn in Hannover, in: Kyklos, Vol. XIII (1970), S. 532 f.

Hill, M., A Method for the Evaluation of Alternate Plans, Highway Research Record, No. 180, Washington D.C. 1967.

Hinrichs, H.H., Government Decision Making and the Theory of Benefit-Cost-Analysis: A Primer, in: Hinrichs, H.H. and Taylor, G.M., Program Budgeting and Benefit-Cost-Analysis, Pacific Palisades (Calif.), 1969.

Hirshleifer, J., De Haven, J.C., Milliman, J.W., Water Supply, Economics, Technology and Policy, Chicago, London 1966[3].

Hölsken, D., Die heutigen Möglichkeiten und Grenzen der Generalverkehrsplanungen, in: Stadt, Region, Land, Schriftenreihe des Instituts für Stadtbauwesen, TH Aachen, Heft 10, 1970, S. 15 ff.

Hollatz, J.W., Tamms, F. (Hrsg.), Die kommunalen Verkehrsprobleme in der Bundesrepublik Deutschland, Essen 1965.

Hohns, F., Schmidt, J.W., Gemeindeverkehrsfinanzierungsgesetz - Kommentar zum Gesetz über Finanzhilfen des Bundes zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in den Gemeinden, Neue Kommunale Schriften 22, Köln 1972.

Huber, H.J., Generalplanning im Straßenbau der USA - Studienreisebericht (10.9. - 6. 10. 68), Manuskript, o.O., o.J.

Huber, H.J., Rothschuh, B., Generalplanung im Straßenbau der USA, Studienreisebericht, in: Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 10, hrsg. vom Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau, Bonn 1970.

Intertraffic GmbH u.a., Wasserstraßenanschluß für das Saarland, Kosten-Nutzen-Analyse, o.O., 1971.

Jessiman, W., Brand, D., Tumminia, A., Brussee, C.R., A Rational Decision-Making, Technique for Transportation Planning, in: Transportation Systems Analysis and Evaluation of Alternate Plans, Highway Research Record, No. 180, Washington D.C., 1967, S. 73 ff.

Jochimsen, R., Theorie der Infrastruktur, Tübingen 1966.

Derselbe, Zum Aufbau und Ausbau eines integrierten Aufgabenplanungssystems und Koordinationssystems der Bundesregierung, in: Bulletin des Presse- und Informationsamtes der Bundesregierung, Nr. 97, Bonn, 16. Juli 1970, S. 949 ff.

Jochimsen, R., Überlegungen zur mittel- und längerfristigen Aufgabenplanung und deren Einfluß auf die Haushaltsentscheidungen, in: Europäische Gemeinschaften, Kolloquium über Probleme des PPBS, o.O., 1971, S. 2 ff.

Jochimsen, R., Simonis, U.E. (Hrsg.), Theorie und Praxis der Infrastrukturpolitik, Schriften des Vereins für Socialpolitik, N.F., Bd. 54, Berlin 1970.

Kazanowski, A.D., A Standarized Approach to Cost-Effectiveness-Evaluations, in: Cost-Effectiveness, ed. by J.M. English, New York 1968, S. 116 ff.

Kline, M.B., Ufson, M.W., Systems Engineering, in: Cost-Effectiveness, The Evaluation of Engineered Systems, ed. by J. M. English, New York 1968, S. 11 ff.

Knips, W., Die Problematik wirtschaftspolitischer Zielkonflikte, Tübingen 1970.

Koelle, H.H., Ein Experiment auf dem Gebiet der Zielforschung, in: analysen und prognosen über die welt von morgen, Heft 12/1970, S. 22 f.

Derselbe, Ansätze für ein praktikables, zielorientiertes Modell der gegenwärtigen Gesellschaft, Teil I, in: analysen und prognosen über die welt von morgen Heft 22/1972, S. 22 ff.
und Teil II, in: analysen und prognosen über die welt von morgen, Heft 23/1972, S. 23 ff.

Derselbe, Methoden der Zielanalyse, in: Aufbauseminar Systemtechnik III, hrsg. vom Brennpunkt Systemtechnik an der TU Berlin, Manuskript, Berlin 1971,

Derselbe, Zur Problematik der Zielfindung und Zielanalyse, in: analysen und prognosen über die welt von morgen, Heft 17/1971, S. 12 ff.

Korte, J.W., Grundlagen der Straßenverkehrsplanung in Stadt und Land, Wiesbaden, Berlin 1960^2.

Koziol, W., Die Verkehrsprognose als Teil der Verkehrsplanung, in: Battelle-Information 8, Frankfurt/M. 1970, S. 5 ff.

Krelle, W., Präferenz- und Entscheidungstheorie, Tübingen 1968.

Krug, W., Städtebauliche Planungselemente IV, Verkehrsplanung - Verkehrstechnik, Städtebauinstitut Nürnberg, Studienheft 22.

Krumsiek, R., Lenz, O., Wimmers, S., Kommunaler Investitionsbedarf 1971-1980, in: Neue Schriften des Deutschen Städtetages, Heft 27, Köln 1971.

Kuntz, H., Anforderungen an Meinungsumfragen im Bereich des Personenverkehrswesens im Hinblick auf die Erstellung einer Nutzwertanalyse aus der Sicht des Verkehrskunden, in: Siller-Verkehrsbrief, 26. Jg., Nr. 7/1972, S. 2 ff.

Lassiere, A., Bowers, P., Studies on the social cost of urban road transport (noise and pollution), in: CEMT, Economic Research Center - 18th Round Table, als Manuskript vervielfacht, Paris 1972.

Levinson, H.S., Wynn, F.H., Some Aspects of Future Transportation in Urban Areas, in: Urban Transportation - Demand and Coordination, Highway Research Board - Bulletin 326, Washington D.C., 1962, S. 1 ff.

Lewis, B.C., Applications of new Technology to the Transport of Urban Goods, in: OECD, Dok. T/DAS/CSI/204, Manuskript, o.O., 1970.

Little, Inc., Cost-Effectiveness in Traffic Safety, New York, Washington D.C., London 1968.

Lücke, W., Bloech, J., Wirtschaftlichkeitsrechnung auf der Grundlage der Nutzen-Kosten-Analyse für die U-Strab-Linien A bis C in der Landeshauptstadt Hannover, in: Grundsätze für Cost-Benefit-Analysen, Gutachten erstellt für die Landeshauptstadt Hannover, Göttingen 1969.

Mackenroth, W., Straßenbau der Gemeinden - Straßenbau ohne Geld, Manuskript, o.O., o.J.

Mäcke, P.A., Das Prognoseverfahren in der Straßenverkehrsplanung, Wiesbaden 1964.

Derselbe, Verkehrsplanung für eine Stadt, in: Stadt, Region, Land, Schriftenreihe des Instituts für Stadtbauwesen, Heft 9, Aachen 1970, S. 1 ff.

Derselbe, Prognosemodell zur Quantifizierung des Verkehrsaufkommens aufgrund von Strukturdaten, in: Seminar-Berichte 3, Gesellschaft für Regionalforschung, 1969, S. 81 ff.

Mäcke, P.A., Hölsken, D., Wechselbeziehungen zwischen Siedlungsstruktur und Verkehr, Generalverkehrsplan Nordrhein-Westfalen, Aachen 1965.

Dieselben, Generalverkehrsplan Ruhrgebiet, Schriftenreihe Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk (SVR), Nr. 11, 1967.

Malcor, R., Fragen im Zusammenhang mit der Anwendung eines Systems von Abgeltung der Benutzung der Straßen, in: Sammlung Studien, Reihe Verkehr, Nr. 2, hrsg. von der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft, Brüssel 1965.

March, J.E., Simon, H.A., Organizations, New York, London, Sidney, 1965[6].

Margolis, J., Ökonomische Wertung durch Schattenpreise, in: Nutzen-Kosten-Analyse und Programmbudget, hrsg. von H.C. Recktenwald, Tübingen 1970, S. 127 ff.

Martin, B.v., Memmot III, F.W., Bone, A.J., Principles and Techniques of Predicting Future Demand of Urban Area Transportation, MIT-Report No. 3, Cambridge (Mass.), 1965[4].

Maywald, W., Möglichkeiten zur Verbesserung der Koordination bei der Planung und Durchführung der Verkehrsinfrastruktur-Investitionen in Nordrhein-Westfalen. Unveröffentlichtes Manuskript, o.O., 1972.

McKean, R.N., Efficiency in Government through Systems Analysis, New York 1967.

Derselbe, Criteria, in: Analysis for Military Decisions, ed. by Quade, E.S., Chicago, Amsterdam 1967.

Meyer, J.R., Kain, J.F., Wohl, M., The Urban Transportation Problem, Cambridge (Mass.) 1965.

Meyke, U., Hilfsmittel der Verkehrsinfrastrukturplanung: Nutzen-Kosten- oder Kosten-Wirksamkeits-Analyse, in: Internationales Verkehrswesen, 24. Jg. (1972), S. 146 ff.

Derselbe, Cost-Effectiveness-Analysis als Planungsinstrument - unter besonderer Berücksichtigung von Infrastrukturinvestitionen im Verkehr, unveröffentlichtes Manuskript, o.O., 1972.

Derselbe, Verkehrsinfrastruktur-Investitionspolitik in der EWG, in: Stand und Möglichkeiten einer gemeinsamen EWG-Verkehrspolitik, Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, hrsg. von H. St. Seidenfus, Heft 65, Göttingen 1971, S. 7 ff.

Ministry of Transport (Ed.), Road Pricing: The Economic and Technical Possibilities, London 1964.

Mishan, E.J., Cost-Benefit Analysis, London 1971.

Morlock, E.K., A goal-directed transportation planning model, in: Transportation Research, Vol. 4, Nr. 2, ed. by F.A. Haight, Oxford, London, New York 1970, S. 199 ff.

Nagel, A., Das nationale Zielsystem in der Bundesrepublik Deutschland 1957-1969, in: analysen und prognosen über die welt von morgen, Heft 6/1969, S. 18 ff.

Neveling, U., Sülzer, R., Wersig, G., Inhaltsanalytische Fassung politischer Zielaussagen - Eine Methodenstudie mit praktischen Anleitungen, Zentrum Berlin für Zukunftsforschung e.V., ZBZ-Bericht Nr. 10/1970, Berlin 1970.

Oberndörfer, D.,Die logische Analyse von Zielen und Zielkategorien, in: Erster Bericht zur Reform der Struktur von Bundesregierung und Bundesverwaltung, Anlagenband, o.O., 1969, S. 437 ff.

OECD, Future Directions for Research in Urban Transportation, Paris 1969.

Oi, W.Y., Shuldiner, P.W., An Analysis of Urban Travel Demand, Evanston (Illinois) 1969[4].

Overgaard, K.R., Traffic Estimation in Urban Transportation Planning, in: Acta Polytechnica Scandinavica-Civil Engineering and Building Construction Series No. 37, Copenhagen 1966.

o.V., Entschließung des Deutschen Städtetages zum Bericht der Sachverständigen-Kommission Verkehr, in: Straßen für die Städte, Neue Schriften des Deutschen Städtetages, Heft 15, Stuttgart-Köln 1965, S. 9 ff.

Packer, A.H., Applying Cost-Effectiveness Concepts to the Community Health System, in: Operations Research, Vol. 16 (1968), S. 239 ff.

Pearce, D.W., Cost-Benefit-Analysis, London 1972.

Plitzko, A. (Hrsg.), Planung ohne Planwirtschaft, Tübingen 1969.

Plowden, S.P.C., Transportation Studies examinded, in: Journal of Transport Economics and Policy, Vol. I, No. 1, 1967, S. 5 ff.

Predöhl, A., Planwirtschaft und Marktwirtschaft im Verkehrswesen, in: Wirtschaftsdienst, Heft 5/1950, S. 11 ff.

Prest, R.A., Turvey, R., Cost-Benefit-Analysis: A Survey, in: Economic Journal, Vol. LXXV (1965), S. 686 ff.

Prigge, E., Praktische Möglichkeiten einer optimalen Nutzung der Verkehrsflächen in den Städten, Vorträge und Studien aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, Heft 6, hrsg. von H. St. Seidenfus, Göttingen 1968.

Pütz, Th., Das "Gemeinwohl" als Begriff der theoretischen Wirtschaftspolitik, in: Zeitschrift für Nationalökonomie, Bd. 26 (1966), S. 260 ff.

Quade, E.S. (Ed.), Analysis for Military Decisions, Chicago, Amsterdam 1967.

Derselbe, When Quantitative Models are Inadequate, in: Systems Analysis and Policy Planning, ed. by E.S. Quade and W.J. Boucher, New York 1968, S. 321 ff.

Derselbe, Introduction, in: System Analysis and Policy Planning, ed. by E.S. Quade and W.J. Boucher, New York 1968.

Quade, E.S., Boucher, W.J., Systems Analysis and Policy Planning, New York 1968.

Recktenwald, H.C. (Hrsg.), Nutzen-Kosten-Analyse und Programm budget, Tübingen 1970.

Retzko, H.-G., Zur Problematik der Abgrenzung von Planungsräumen für den Verkehr, in: Beiträge zum Straßen- und Verkehrswesen, hrsg. v. R. Schnüll, Stuttgart 1968, S. 208 ff.

Rürup, B., Die Programmfunktion des Bundeshaushaltsplanes, Berlin 1971.

Ruske, W., Stochastische und deterministische Modelle zur Errechnung des Verkehrsaufkommens aus Strukturmerkmalen, in: Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Forschungsberichte des Bundesverkehrsministeriums und der Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen e.V., hrsg. vom Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau, Heft 79, Bonn-Siegburg 1968.

Derselbe, Entwicklung der Vorstellungen zum Verkehrserzeugungsmodell für verschiedene Planungsebenen, in: Stadt, Region, Land, Schriftenreihe des Instituts für Stadtbauwesen, Technische Hochschule Aachen, Heft 14, S. 1 ff.

Seidenfus, H.St., Nulltarif versus Kundentarif, in: Verkehrsannalen, Schriftenreihe der Österreichischen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft, 19. Jg., 1972, Nr. 2/3, S. 148 ff.

Derselbe, Systemtheoretische Grundlagen der Verkehrspolitik, als Manuskript vervielfältigt, o.O., o.J.

Derselbe, Die Gemeindefinanzreform in der Diskussion, in: Untersuchungen und Beiträge zu Politik und Zeitgeschehen, o.O. 1969.

Seidenfus, H.St., Anforderungen an ein funktionsfähiges Verkehrssystem, in: Der Mensch und die Technik, Technisch-wissenschaftliche Blätter der Süddeutschen Zeitung, 13. Jg., 183. Ausg. vom 29.7.1971, S. 2 f.

Derselbe, Koordinationsprobleme und aktuelle Hemmnisse der Regionalpolitik, in: Beiträge zur Regionalpolitik, Schriften des Vereins für Socialpolitik, hrsg. v. H.K. Schneider, N.F. Bd. 41, Berlin 1968, S. 126 ff.

Seidenfus, H.St., Meyke, U., Nutzen-Kosten-Analyse für Wasserstraßenprojekte, in: Vorträge und Studien aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, hrsg. von H.St. Seidenfus, Heft 12, Göttingen 1971.

Seiler, K., Introduction to Systems Cost-Effectiveness, New York, London, Sidney, Toronto 1969.

Schelsky, H., Über die Abstraktheiten des Planungsbegriffs in den Sozialwissenschaften, in: Zur Theorie der allgemeinen und regionalen Planung, Beiträge zur Raumplanung, Bd. 1, Bielefeld 1969, S. 9 ff.

Schmid, J. u.a., Verkehr der Zukunft - Möglichkeiten und Aussichten, Vorstudie für den Verband der Automobilindustrie, erarbeitet vom Battelle-Institut e.V., Frankfurt/M., in: Schriftenreihe des Verbandes der Automobilindustrie (VDA), Nr. 6, Frankfurt 1970.

Schneider, E. (Hrsg.), Rationale Wirtschaftspolitik und Planung in der Wirtschaft von heute, Schriften des Vereins für Socialpolitik, N.F., Bd. 45, Berlin 1969.

Schneider, H.K., Plankoordinierung in der Regionalpolitik, in: Rationale Wirtschaftspolitik und Planung in der Wirtschaft von heute, Schriften des Vereins für Socialpolitik, N.F., Bd. 45, hrsg. v. E. Schneider, Berlin 1967, S. 239 ff.

Derselbe, Zielbestimmung für die Wirtschaftspolitik in der pluralistischen Gesellschaft, in: Theoretische und institutionelle Grundlagen der Wirtschaftspolitik, Berlin 1967, S. 37 ff.

Derselbe, Planung und Modell, in: Zur Theorie der allgemeinen und regionalen Planung, Beiträge zur Raumplanung, Bd. 1, Bielefeld 1969, S. 41 ff.

Schneider, H.K. (Hrsg.), Nutzen-Kosten-Analysen bei öffentlichen Investitionen, Münster 1971.

Schneider, W.L., Probleme und Methoden verkehrswirtschaftlicher Vorausschätzungen, in: Der Raumbedarf des Verkehrs, Forschungs- und Sitzungsberichte der Akademie für Raumforschung und Landesplanung, Raum und Verkehr 8, Bd. XXXVI, Hannover 1967, S. 9.

Scholz, G., Was man über die sogenannten Gravitationsmodelle wissen sollte, in: Beiträge zum Straßen- und Verkehrswesen, hrsg. von R. Schnüll, Stuttgart 1968, S. 250 ff.

Schulze, H., Die langfristige Aufgabenplanung des Staates und ihre politischen Aspekte, in: Wirtschaftsdienst, Nr. XI (1971), S. 610 ff.

Schweizerische Verkehrswissenschaftliche Gesellschaft (Hrsg.), Zur Finanzierung der Verkehrsinvestitionen in Agglomerationen, in : Schriftenreihe der Schweizerischen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft, Nr. 5, Luzern 1970.

Stanford Research Institute, Future Urban Transportation Systems, 4 Reports prepared for the U.S.-Departement of Housing and Urban Development, Menlo Park (Calif.) 1967 und 1968.

Statistisches Bundesamt, Wiesbaden, Fachserie H: Verkehr, Reihe 5, Straßenverkehr, II. Personenverkehr, Wiesbaden 1969.

Steiner, A., Verkehrsprognosen - Probleme und Methoden, in: Seminarberichte 3, hrsg. von der Gesellschaft für Regionalforschung, 1969, S. 98 ff.

Stelling, H., Wertung und Weiterentwicklung der als Grundlage für Straßenverkehrsplanungen dienenden Verkehrserhebungsmethoden, in: Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Forschungsberichte des Bundesverkehrsministeriums, und der Forschungsgesellschaft für das Straßenwesen e.V., hrsg. vom Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau, Heft 79, Bonn-Siegburg 1968.

Stockhausen, D., Infrastrukturpreispolitik in der EWG, in: Stand und Möglichkeiten einer gemeinsamen EWG-Verkehrspolitik, Beiträge aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Münster, hrsg. von H.St. Seidenfus, Heft 65, Göttingen 1971.

Stöber, G.J., Verkehrsbedürfnisse und Verkehrsverhalten im sozialen Wandel, in: Das gesellschaftliche Leitbild für den Verkehr der Zukunft und die Aufgabe koordinierter Planung, Schriftenreihe der Deutschen Verkehrswissenschaftlichen Gesellschaft e.V. (DVWG), Reihe B 9, Köln 1970, S. 8 ff.

Stohler, J., Zur rationalen Planung der Infrastruktur, Konjunkturpolitik 11. Jg. (1965), Heft 5, S. 279 ff.

Storbeck, D., Zur Operationalisierung der Raumordnungsziele, in: Kyklos, Vol. XXII (1970), S. 98 ff.

Derselbe, Zielkonflikt - Systeme als Ansatz zur rationalen Gesellschaftspolitik, in: Zur Theorie der allgemeinen und regionalen Planung, Beiträge zur Raumplanung, Bd. 1, Bielefeld 1969, S. 61 ff.

Thomas, E.N., Schofer, J.L., Strategies for the Evaluation of Alternative Transportation Plans, in: National Cooperative Highway Research Program, Report 96, ed. by Highway Research Board, Washington 1970.

Timm, H., Wirksame konjunkturpolitische Instrumente - Bemerkungen zum sogenannten Stabilitätsgesetz, in: Wirtschaftsdienst, Jg. 47 (1967), Heft 7 , S. 353 ff.

Troy, P., Neutze, M., Urban Road Planning in Theory and Practice, in: Journal of Transport Economics and Policy, Vol. III, No. 2, May 1969, S. 139 ff.

Tuchtfeldt, E., Infrastrukturinvestitionen als Mittel der Strukturpolitik, in: Theorie und Praxis der Infrastrukturpolitik, Schriften des Vereins für Socialpolitik, hrsg. von R. Jochimsen und U.E. Simonis, N.F., Bd. 54, Berlin 1970. S. 125 ff.

Ueberschar, M., Die Aufteilung der Verkehrsströme auf verschiedene Fahrtwege (Routen) in Stadtstraßennetzen aufgrund der Straßen- und Verkehrsbedingungen beim morgendlichen Berufspendlerverkehr, in: Straßenbau und Straßenverkehrstechnik, Heft 85, hrsg. vom Bundesminister für Verkehr, Bonn 1969.

Vente, R.E., Planung wozu? Begriff, Verwendungen und Probleme volkswirtschaftlicher Planung, Baden-Baden 1969.

Vente, R.E., Seul, D., Makro-ökonomische Planung - Eine Bibliographie, in: Planen, Studien und Materialien zur wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Beratung, hrsg. von A. Kruse-Rodenacker und R.E. Vente, Heft 2, Baden-Baden 1970.

Ventker, R., Die ökonomischen Grundlagen der Verkehrsnetzplanung, in: Verkehrswissenschaftliche Studien aus dem Institut für Verkehrswissenschaft an der Universität Hamburg, hrsg. von H. Jürgensen und H. Diederich, Heft 11, Göttingen 1970.

Voigt, F., Theorie der regionalen Verkehrsplanung - ein Beitrag zur Analyse ihrer wirtschaftlichen Problematik, in: Verkehrswissenschaftliche Forschungen, Schriftenreihe des Instituts für Verkehrswissenschaft der Universität Hamburg, Bd. 10, hrsg. von F. Voigt und H. Jürgensen, Berlin 1964.

Wagener, F., Ziele der Stadtentwicklung nach Plänen der Länder, in: Schriften zur Städtebau- und Wohnungspolitik, hrsg. vom Bundesminister für Städtebau und Wohnungswesen, Band 1, Göttingen 1971.

Walters, A.A., The Economics of Road User Charges, World Bank Staff Occasional Papers No. 5, Baltimore (Maryland) 1968.

Weiss, D., Infrastrukturplanung, Ziele, Kriterien und Bewertung von Alternativen, Berlin 1971.

Willeke, R., Auf dem Wege zu einer neuen Nahverkehrskonzeption, in: Internationales Verkehrswesen, 21. Jg. (1969), S. 45 ff.

Willeke, R., Baum, H., Theorie und Praxis des Road Pricing, in: Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, 43. Jg. (1972), Heft 2, S. 63 ff.

Wilson, F.R., Journey to Work-Modal Split, London 1967.

Wolf, K., Der Straßenbahn-, Obus- und Omnibusverkehr 1970, in: Der Personenverkehr, 22. Jg. (1971), Heft 10, S. 226 ff.

Wood, W.D., Campbell, W.F., Cost-Benefit-Analysis and the Economics of Investment in Human Resources - an anmotated Bibliography, Kingston (Ontario) 1970.

Young, R.C., Goals and Goal-Setting, in: Journal of the American Institute of Planners, Vol. 32 (1966), S. 76 ff.

Zangemeister, C., Nutzwertanalyse von Projektalternativen, in: Aufbauseminar Systemtechnik II/1970, hrsg. vom Brennpunkt Systemtechnik an der TU Berlin, Manuskript, Berlin 1970, S. 29 ff.

Derselbe, Nutzwertanalyse in der Systemtechnik, München 1971[2].

Lebenslauf:

1. Geburtsort, -jahr, -datum:	Geilenkirchen/Rheinland 28. 12. 1941
2. Eltern:	Dr. phil. Franz Röckmann, Oberstudiendirektor, und Maria Röckmann, geb. Haas
3. Staatsangehörigkeit:	deutsch
4. Abitur:	21. Febr. 1961 am Mathem. naturwissenschaftlichen und neusprachlichen Ratsgymnasium in Münster i. Westf.
5. Studium:	SS 61 und WS 61/62 Universität Münster, SS 62 Universität Kiel, WS 62/63 und SS 63 Université de Strasbourg, WS 63 bis SS 67 Universität Münster
6. Dipl.-Vw.:	13. Okt. 1967 an der Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät der Universität Münster
7. Familienstand:	verheiratet mit Monique A. Röckmann, geb. Marichez, seit 21. Dez. 1967